



LAPORAN PROYEK

PERANCANGAN RUMAH KOS MAHASISWA DI MULYOSARI SURABAYA

PERANCANGAN MENARA GARDU PANDANG DI BANDAR LAMPUNG

IRVIANDY SETYANTO
08111770010019

DOSEN PEMBIMBING:
Ir. SUGENG GUNADI, MLA, IAI
Ir. ERWIN SUDARMA, MT

PENDIDIKAN PROFESI ARSITEKTUR
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS ARSITEKTUR DESAIN DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2018



LAPORAN PROYEK

**PERANCANGAN RUMAH KOS MAHASISWA
DI MULYOSARI SURABAYA**

**PERANCANGAN MENARA GARDU PANDANG
DI BANDAR LAMPUNG**

IRVIANDY SETYANTO
08111770010019

DOSEN PEMBIMBING:
Ir. SUGENG GUNADI, MLA, IAI
Ir. ERWIN SUDARMA, MT

PENDIDIKAN PROFESI ARSITEKTUR
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS ARSITEKTUR DESAIN DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2018

**Laporan Proyek disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Arsitek
(Ars.)**

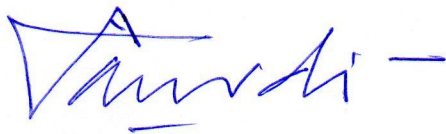
**di
Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

**Oleh:
Irviandy Setyanto
NRP. 08111770010019**

Periode Wisuda: Periode 118 – September 2018

Disetujui Oleh:

Ketua Pendidikan Profesi Arsitek,




.....
Dr. Ing. Ir. Bambang Soemardiono
NIP. 19610520 198601 1 001

Ketua Program Studi Pascasarjana Arsitektur,



.....
Dr. Ima Defiana, S.T., M.T.
NIP. 19700519 199703 2 001

Dekan Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember



.....
Ir. Purwanita Setijanti, M.Sc., Ph.D
NIP. 19590427 198503 2 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

N a m a : Irviandy Setyanto

N R P : 08111770010019

Program Studi : Pendidikan Profesi Arsitek (PPAr)

Jurusan : Arsitektur

Dengan ini saya menyatakan, bahwa isi sebagian maupun keseluruhan laporan proyek saya dengan judul:

Perancangan Rumah Kos Mahasiswa di Mulyosari Surabaya

Perancangan Menara Gardu Pandang Lampung

adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Surabaya, 16 Juli 2018

Yang membuat pernyataan,



Irviandy Setyanto

NRP. 08111770010019

ABSTRAK 1

Judul : Perancangan Rumah Kos Mahasiswa di Mulyosari Surabaya
Mahasiswa : Irvandy Setyanto
NRP : 08111770010019
Pembimbing : Ir. Sugeng Gunadi, MLA, IAI

Dalam lingkungan kampus di kawasan Surabaya Timur, mahasiswa yang berdomisi jauh atau yang berasal dari luar kota membutuhkan tempat tinggal sementara selama menempuh pendidikan di kota Surabaya. Solusi yang tepat dapat dengan mengontrak atau menyewa rumah atau kos untuk tempat tinggal sementara. Banyaknya kebutuhan tentang rumah kontrakan atau kos mahasiswa, maka pasar bisnis untuk membangun rumah kos mahasiswa sangat dibutuhkan apalagi di wilayah yang dekat dengan jangkauan daerah lingkungan kampus. Proyek Rumah Kos Mahasiswa ini terletak di dalam perumahan yang dekat dengan lingkungan kampus di kawasan Surabaya Timur. Rumah Kos Mahasiswa ini memiliki konsep rumah sejuk yaitu dimana dalam pengkondisian udara menggunakan ventilasi silang dan mengoptimalkan bukaan ruang untuk pencahayaan alami.

Kata kunci: mahasiswa, pencahayaan alami, rumah kos, sejuk, ventilasi

ABSTRAK 2

Judul : Perancangan Menara Gardu Pandang Lampung
Mahasiswa : Irvandy Setyanto
NRP : 08111770010019
Pembimbing : Ir. Erwin Sudarma, MT
Ir. Sugeng Gunadi, MLA, IAI

Menara Gardu Pandang merupakan sebuah tempat bekerja para pegawai untuk memantau dan mengamati kinerja dari Bendungan Lampung yang terletak di kabupaten Pringsewu, Bandar Lampung. Bangunan ini merupakan salah satu bagian dari kompleks Bendungan Way Sekampung Lampung yang terdiri dari unit pengelola bangunan dan fasilitas umum. Menara Gardu Pandang ini juga dapat dijadikan tempat untuk menerima tamu-tamu undangan yang akan melihat dari kinerja Bendungan Lampung. Menara Gardu Pandang ini mempunyai konsep bangunan arsitektur yang memiliki unsur-unsur kearifan budaya lokal dari Provinsi Lampung. Selain itu juga diterapkan dengan pendekatan material dan kesan bangunan minimalis modern dalam desain Menara Gardu Pandang ini.

Kata kunci: bendungan, budaya lokal, gardu pandang, menara, minimalis, modern

ABSTRACT 1

Title : Designing Student's Boarding House at Mulyosari Surabaya
Student : Irviandy Setyanto
Number : 08111770010019
Advisor : Ir. Sugeng Gunadi, MLA, IAI

In a campus environment in East Surabaya, students who commissioned far from home or who come from another city need a temporary house during education period in the city of Surabaya. The possibly solution can be by renting a house or live in a student's boarding house for a while during college. The number of needs of a student's boarding house caused the business market to build student's boarding house is needed especially in areas close to the reach of the campus environment. The student's boading house project is located in a residential neighborhood closed to the campus environment in East Surabaya. The student's boarding house has a cool house concept wherein in air conditioning uses cross ventilation and optimizes the room space and openings for natural lighting.

Keywords: student college, natural lighting, student's boarding house, cool, ventilation

ABSTRACT 2

Title : Designing the Tower of Lampung Viewpoint
Student : Irviandy Setyanto
Number : 08111770010019
Advisor : Ir. Erwin Sudarma, MT
Ir. Sugeng Gunadi, MLA, IAI

The Tower of Lampung Viewpoint is a workplace for employees to monitor and observe the performance of the Lampung Dam located in Pringsewu district, Bandar Lampung. This building is one part of Sekampung Way Complex Project that consists of building management units and public facilities. This Viewing Tower can also be a place to receive invited guests who will see Lampung Dam performance directly. This Viewing Tower has architectural building concept which has elements of local cultural wisdom from Lampung Province. It is also applied with a material approach and the impression of a modern minimalist building in the design of The Tower of Lampung Viewpoint.

Keywords: dam, local culture, viewing tower, tower, minimalist, modern

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan tugas Perancangan Arsitektur 1 dan 2 program Pendidikan Profesi Arsitek (PPAr) periode 2017/2018 ini dengan baik dan tepat waktu. Dalam penulisan proposal ini, Penulis telah dibantu oleh banyak pihak. Untuk itu dengan segala rasa hormat, Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, Ph.D, selaku Ketua Departemen Arsitektur yang telah memberikan masukan, saran, dan kritik selama proses belajar di studio Perancangan Arsitektur.
2. Bapak Ir. Sugeng Gunadi, MLA, IAI yang telah membimbing dan memberi banyak masukan dan saran pada proses belajar di studio Perancangan Arsitektur 1.
3. Bapak Ir. Erwin Sudarma, M.T., yang telah membimbing dan memberi banyak masukan dan saran pada proses belajar di studio Perancangan Arsitektur 2.
4. Bapak Dr. Ing., Ir. Bambang Soemardiono, selaku koordinator Studio Perancangan 2 atas bimbingan dan arahan selama proses belajar selama semester genap.
5. Bapak Yoga Adi Pratama, M.Ars, IAI., selaku pemilik dan senior arsitek di PT. Tata Matra Indonesia yang telah membimbing dan memberi banyak ilmu selama masa kerja praktek dan mengenalkan dunia profesional IAI Jawa Timur.
6. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar mata kuliah pada Pendidikan Profesi Arsitek (PPAr) tahun ajaran 2017/2018 atas ilmu yang telah diberikan selama masa kuliah.
7. Keluarga, teman-teman, dan seluruh rekan yang telah membantu dan memberi masukan dalam proses belajar di Pendidikan Profesi Arsitek (PPAr) selama satu tahun terakhir.

Penulis menerima saran, masukan, dan kritik membangun untuk perbaikan laporan ini. Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN PROYEK

ABSTRAK	i
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix

BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Pendahuluan Proyek Rumah Kos Mahasiswa Mulyosari	1
1.1.1 Latar Belakang	1
1.1.2 Klasifikasi Proyek	1
1.1.3 Kondisi Eksisting	2
1.1.4 Permasalahan	3
1.2 Pendahuluan Proyek Menara Gardu Pandang Lampung	3
1.2.1 Profil Biro Konsultan	3
1.2.2 Latar Belakang	4
1.2.3 Klasifikasi Proyek	4
1.2.4 Kondisi Eksisting	7
1.2.5 Permasalahan	7
BAB 2 KONSEP RANCANGAN	9
2.1 Konsep Rancangan Proyek Rumah Kos Mahasiswa Mulyosari	9
2.1.1 Program Ruang	9
2.1.2 Konsep Desain	11
2.1.2.1 Konsep Sejuk	11
2.1.2.2 Konsep Massa Bangunan	12
2.1.2.3 Konsep Struktur Bangunan	13
2.1.2.4 Konsep Warna dan Material	14

2.1.3 Hasil Desain	15
2.2 Konsep Rancangan Proyek Menara Gardu Pandang Lampung	17
2.2.1 Program Ruang	17
2.2.2 Konsep Desain	18
2.2.2.1 Konsep Pusaran Air	18
2.2.2.2 Konsep Massa Bangunan	19
2.2.2.3 Konsep Material Bangunan	20
2.2.2.4 Konsep Sistem Bangunan	22
2.2.3 Hasil Desain	25
BAB 3 GAMBAR KERJA	27
3.1 Gambar Kerja Proyek Rumah Kos Mahasiswa Mulyosari	27
3.2 Gambar Kerja Proyek Menara Gardu Pandang Lampung	64
BAB 4 RAB DAN RKS	93
4.1 RAB Proyek Rumah Kos Mahasiswa Mulyosari	93
4.2 RAB Proyek Menara Gardu Pandang Lampung	95
4.3 RKS Proyek Menara Gardu Pandang Lampung	96
4.3.1 Pekerjaan Finishing Lantai	96
4.3.2 Pekerjaan Pintu, Daun Jendela, dan Kusen	99
4.3.3 Pekerjaan Dinding dan Partisi	107
4.3.4 Pekerjaan Plafond	111
4.3.5 Pekerjaan Sanitair	113
4.3.6 Pekerjaan Sistem Instalasi Plambing	115
4.3.7 Pekerjaan Pemasangan Listrik dan Lampu	119
4.3.8 Pekerjaan Tata Hijau	130
DAFTAR PUSTAKA	135
LAMPIRAN	136
13 Butir Kompetensi Arsitek Proyek Kos Mahasiswa Mulyosari	136
13 Butir Kompetensi Arsitek Proyek Menara Gardu Pandang Lampung	161

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Kondisi Eksisting Lahan _____	2
Gambar 2	Tahapan Perencanaan Proyek _____	6
Gambar 3	Kondisi Eksisting Lahan _____	7
Gambar 4	Foto Lokasi saat Survei Site _____	8
Gambar 5	Natural Air Flow _____	11
Gambar 6	Gubahan Massa _____	12
Gambar 7	Suasana Posisi Matahari _____	12
Gambar 8	Aksonometri Sistem Struktur _____	13
Gambar 9	Jenis Material _____	14
Gambar 10	Pagar Rumah _____	14
Gambar 11	Perspektif Udara _____	15
Gambar 12	Perspektif Normal 1 _____	15
Gambar 13	Perspektif Normal 2 _____	16
Gambar 14	Ilustrasi Pusaran Air pada Konsep _____	18
Gambar 15	Alternatif Desain Bentuk Bangunan _____	19
Gambar 16	Zoning Lahan _____	19
Gambar 17	Eksplorasi Siteplan _____	20
Gambar 18	Detail Facade _____	20
Gambar 19	Jenis Granite Tile _____	21
Gambar 20	Skema Sistem Penghawaan VRV _____	22
Gambar 21	Jenis Lampu LED _____	23
Gambar 22	Jenis Tabung APAR _____	23
Gambar 23	Siteplan Menara Gardu Pandang _____	25
Gambar 24	Perspektif Normal 1 _____	25
Gambar 25	Perspektif Normal 2 _____	26
Gambar 26	Perspektif Udara _____	26

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Kriteria Desain Bangunan Sesuai Keinginan Klien _____	5
Tabel 2	RAB Proyek Rumah Kos Mahasiswa Mulyosari _____	93
Tabel 3	RAB Proyek Menara Gardu Pandang Lampung _____	95

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan Proyek Kos Mahasiswa Mulyosari

Berdasarkan Program mata kuliah Perancangan Arsitektur 1 pada Pendidikan Profesi Arsitek di Departemen Arsitektur ITS tahun 2018, mahasiswa ditugaskan untuk mendesain sebuah proyek dan diberikan kebebasan dalam mendesain proyek tersebut. Mahasiswa diberikan oleh dosen koordinator beberapa jenis topologi bangunan yang harus dipilih, selanjutnya diberikan kebebasan dalam menentukan lokasi site dan design brief terkait proyek tersebut.

1.1.1 Latar Belakang Proyek

Dalam lingkungan kampus di kawasan Surabaya Timur, mahasiswa yang berdomisi jauh atau yang berasal dari luar kota membutuhkan tempat tinggal sementara selama menempuh pendidikan perkuliahan di kota Surabaya. Solusi yang tepat dapat dengan mengontrak atau menyewa rumah atau kos untuk tempat tinggal sementara. Banyaknya kebutuhan tentang rumah kontrakan atau kos mahasiswa, maka pasar bisnis untuk membangun rumah kos mahasiswa sangat dibutuhkan apalagi di wilayah yang dekat dengan jangkauan daerah lingkungan kampus.

1.1.2 Klasifikasi Proyek

Informasi umum proyek:

Nama Proyek:	: Rumah Kos Mahasiswa
Jenis Bangunan	: Rumah Tinggal
Lokasi Proyek	: Mulyosari, Surabaya
Luas Lahan	: 200m ²
Luas Lantai Dasar Bangunan	: 330m ²
Koefisien Dasar Bangunan (KDB)	: 60%
Koefisien Lantai Bangunan (KLB)	: Maksimum 3 Lantai
Garis Sempadan Bangunan (GSB)	: 4m dan 5m
Ketinggian Lantai	: 2 Lantai
Koefisien Dasar Hijau	: 20%

Bangunan ini terletak di lahan pojok yang memiliki dua garis sempadan bangunan, ukuran lahan 20mx10m berbentuk persegi panjang dan menghadap ke selatan. Beberapa hal yang dilakukan sebagai berikut:

1. Menentukan design brief
2. Melakukan desain dan konsep rancang
3. Site planning dan site development
4. Menentukan jenis spesifikasi pada material bangunan
5. Pengembangan desain dan gambar kerja

1.1.3 Kondisi Eksisting



Gambar 1: Kondisi Eksisting Lahan

Bangunan site terletak di Perumahan Mulyosari BPD Jalan Mulyosari BPD No 1 Surabaya. Peruntukan area ini merupakan kawasan perumahan padat yang dilalui jalan raya Mulyosari. Terdapat beberapa tempat komersial seperti toko, swalayan, perkantoran dan tempat makan. Berikut ini batas wilayah dari site yaitu:

- Batas Utara : Rumah tetangga
- Batas Timur : Rumah tetangga
- Batas Selatan : Jalan lingkungan dan ruang terbuka hijau
- Batas Barat : Jalan lingkungan

1.1.4 Permasalahan

Berdasarkan latar belakang dan survei langsung di lapangan, permasalahan desain pada proyek ini dapat dikerucutkan sebagai berikut:

1. Bangunan kos mahasiswa ini berada di lingkungan perumahan padat penduduk yang menuntut agar dapat meminimalkan kebisingan yang ditimbulkan oleh mahasiswa yang tinggal di kos agar tidak mengganggu tetangga
2. Bangunan ini berada di pojok yang mempunyai dua tampak yang menghadap jalan
3. Lokasi berada di daerah Surabaya yang terkenal dengan udara yang panas
4. Lokasi berada di daerah perumahan yang sering terjadi banjir ketika pada musim hujan

1.2 Pendahuluan Proyek Menara Gardu Pandang Lampung

Berdasarkan Program mata kuliah Perancangan Arsitektur 2 pada Pendidikan Profesi Arsitek di Departemen Arsitektur ITS tahun 2018, mahasiswa ditugaskan untuk mengikuti program praktek kerja nyata pada arsitek/biro yang bersertifikat IAI dan memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh departemen. Dalam program praktek kerja nyata, mahasiswa diberi tugas untuk mendesain sebuah proyek nyata yang sedang dikerjakan oleh arsitek/biro konsultan. Dalam mendesain, mahasiswa mengikuti arahan dan petunjuk dari arsitek/biro konsultan terkait.

1.2.1 Profil Biro Konsultan

PT. TATA MATRA INDONESIA merupakan perusahaan nasional yang bergerak di bidang konsultan arsitektur yang berada di kota Surabaya, Indonesia. Didirikan pada tahun 2011 oleh tiga arsitek muda lulusan ITS (Institut Teknologi 10 Nopember Surabaya) yaitu Yoga Adi Pratama, M. Ars, IAI yang adalah pengurus aktif dalam IAI (Ikatan Arsitek Indonesia) Jawa Timur, Topang Ursada, S.T., dan Angga Acdha Ramadhan, S.T. Kemudian dengan bergabungnya arsitek berbakat Yusuf Ariyanto, M.Ars., dan Fardian Azam, S.T., semakin membuat karya-karya mereka mulai dilirik oleh beberapa pihak swasta maupun pemerintah.

Dengan semangat dan kesamaan visi misilah ke lima arsitek ini mendaftarkan Tata Matra Indonesia dari Persekutuan Komanditer (C.V.) menjadi Perseroan Terbatas (PT). Sejak resmi terdaftar sebagai PT (Perusahaan Terbatas) pada tahun 2014, lebih dari puluhan karya sudah tersebar ke beberapa daerah di Indonesia.

Sebagai Perseroan Terbatas di bidang Jasa Konsultan Arsitek, Tata Matra Indonesia tak henti-hentinya mengembangkan dan menumbuhkan arsitektur nasional dengan membangun kerjasama bersama pemerintah dan swasta mewujudkan pembangunan nasional yang berkelanjutan. Komitmen Tata Matra Indonesia terhadap arsitektur bangsa dituangkan ke dalam visi dan misi yang sudah disusun sedemikian rupa sebagai maksud dan tujuan yang dicitakan oleh setiap insan Tata Matra Indonesia.

1.2.2 Latar Belakang Proyek

PT. PP - ASHFRI KONSORSIUM selaku pelaksana Proyek Bendungan Way Sekampung di Kabupaten Pringsewu, berencana meningkatkan kualitas fasad arsitektur Bangunan Komplek Perkantoran dan Fasilitas Umum Proyek Bendungan Way Sekampung, dengan menambahkan unsur-unsur sentuhan arsitektur budaya lokal sehingga dapat menginterpretasikan kearifan lokal Provinsi Lampung. Review Desain ini sangat didukung oleh Kepala Pusat Bendungan, dibawah Direktorat Jendral SDA Kementerian PUPR selaku pemilik proyek Pembangunan Bendungan Way Sekampung dan diharapkan segera dapat direalisasikan.

Proyek yang dikerjakan pada praktek kerja nyata kali ini yaitu bangunan menara gardu pandang di kota Lampung. Menara gardu pandang ini merupakan salah satu bangunan yang masuk ke dalam komplek perkantoran dan fasilitas umum Bendungan Way Sekampung Lampung. Dalam desain menara gardu pandang, biro menyerahkan sepenuhnya kepada penulis untuk mengeksplorasi bentuk dan konsep sesuai dengan desain brief klien dan arahan dari prinsipal arsitek biro konsultan.

Menara Gardu Pandang ini mempunyai fungsi sebagai menara yang digunakan untuk memeriksa dan memantau kinerja dari bendungan Lampung. Bangunan ini bersifat privat dan hanya dapat dikunjungi oleh tamu-tamu undangan yang diundang untuk melihat secara langsung kondisi bendungan Lampung.

1.2.3 Klasifikasi Proyek

Berikut ini merupakan tabel kriteria desain pada term of reference:

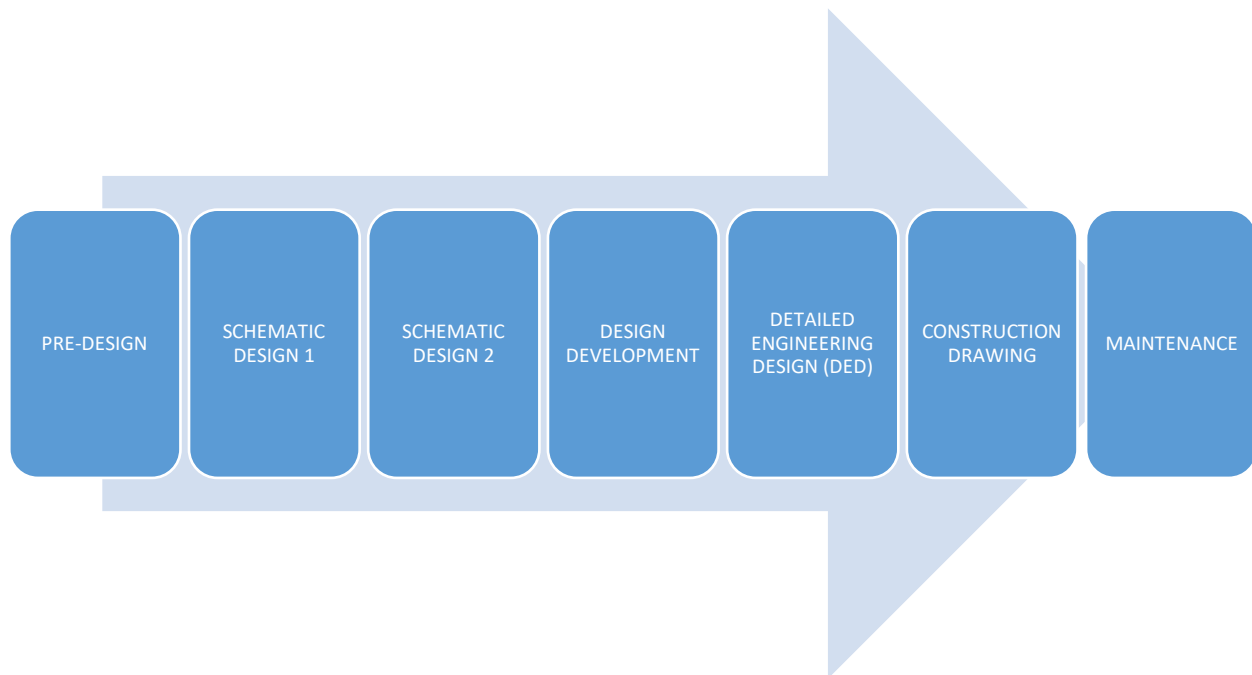
No	Jenis Bangunan	Eksisting Desain	Kriteria Renovasi
1	Kantor UPB (Unit Pengelola Bendungan)	1 Lantai, Tipe Minimalis	1 Lantai, Kombinasi Arsitektur Modern dan Lokal a. Tampilan Fasade dibuat menonjol dengan arsitektur lokal b. Void Ruang Tengah ditutup kaca c. Kamar mandi tengah dibuat VIP d. Interior mengandung arsitektur lokal
2	Rumah Dinas	1 Lantai, Tipe Minimalis	1 Lantai, Kombinasi Arsitektur Modern dan Lokal
3	Musholla	1 Lantai, Tipe Minimalis	1 Lantai, Kombinasi Arsitektur Modern dan Lokal
4	Rumah Genset	1 Lantai, Tipe Minimalis	1 Lantai, Kombinasi Arsitektur Modern dan Lokal
5	Gapura dan Pos Jaga	Gapura belum ada Pos Jaga 1 Lantai, Tipe Minimalis	1 Lantai, Kombinasi Arsitektur Modern dan Lokal
6	Jalan Akses Landscaping dan Pagar Keliling	Perkerasan Lapen, Landscaping Standart, Pagar BRC	Perkerasan Rigid, Drainase Precast, Semi-Villa Landscaping, Pagar Modern Minimalis dengan Profil Budaya Lampung a. perhitungan kebutuhan radius putar kendaraan seperti bus b. taman-taman dibuat menonjol dengan permainan kontur
7	Menara Gardu Pandang	Belum dikerjakan	2 Lantai, Kombinasi Arsitektur Modern dan Lokal Interior Mewah, Kelas Resort, Desain untuk tamu VIP setingkat presiden dan Menteri

Tabel 1: Kriteria Desain Bangunan sesuai Keinginan Klien

Informasi umum proyek:

Nama Proyek:	: Menara Gardu Pandang
Jenis Bangunan	: Menara
Lokasi Proyek	: Kabupaten Pringsewu, Lampung
Luas Lahan	: 6467m ²
Luas Lantai Dasar Bangunan	: 155m ²
Koefisien Dasar Bangunan (KDB)	: 10%
Koefisien Lantai Bangunan (KLB)	: Maksimum 5 Lantai
Garis Sempadan Bangunan (GSB)	: -
Ketinggian Lantai	: 3 Lantai
Koefisien Dasar Hijau	: 90%

Tahapan perencanaan proyek bangunan ini mengikuti tahapan proyek yang telah ditentukan sebelumnya oleh biro konsultan Tata Matra. Berikut ini merupakan tahapan proses perencanaan proyek bangunan ini:



Gambar 2: Tahapan Perencanaan Proyek

Proyek bangunan menara gardu pandang ini dikerjakan untuk memenuhi tugas studio Perancangan Arsitektur 2 ini dimulai dari tahap pra desain hingga pengembangan desain atau design development.

Lokasi bangunan ini terletak tidak jauh dari kompleks perkantoran dan fasilitas umum proyek Bendungan Way Sekampung Lampung. Lokasi lahan berada di tepian lereng bukit yang memiliki akses visual ke bendungan Way Sekampung. Beberapa hal yang dilakukan dalam perencanaan proyek sebagai berikut:

1. Bertemu dengan klien membicarakan tentang desain brief
2. Melakukan survei lahan dan menganalisa faktor internal dan eksternal
3. Melakukan proses pra desain
4. Mengerjakan proses skematik desain dan design development
5. Bertemu dengan klien kembali untuk membicarakan tentang progres desain
6. Mengerjakan dokumen kerja atau detailed engineering design (ded)
7. Melakukan proses konstruksi dan pengawasan lapangan secara berkala

1.2.4 Kondisi Eksisting Lahan



Gambar 3: Kondisi Eksisting Lahan

Lokasi site terletak di lereng bukit. Lokasi ini tidak jauh dari lokasi kompleks proyek perkantoran dan fasum Bendungan Way Sekampung. Lokasi ini juga berada tepat di perencanaan bendungan way karena fungsi dari bangunan ini sendiri untuk memantau kinerja dari bendungan. Lokasi site merupakan lahan baru jadi membutuhkan pembersihan lokasi terlebih dahulu sebelum dilakukan proses pembangunan. Berikut ini batas wilayah dari site yaitu:

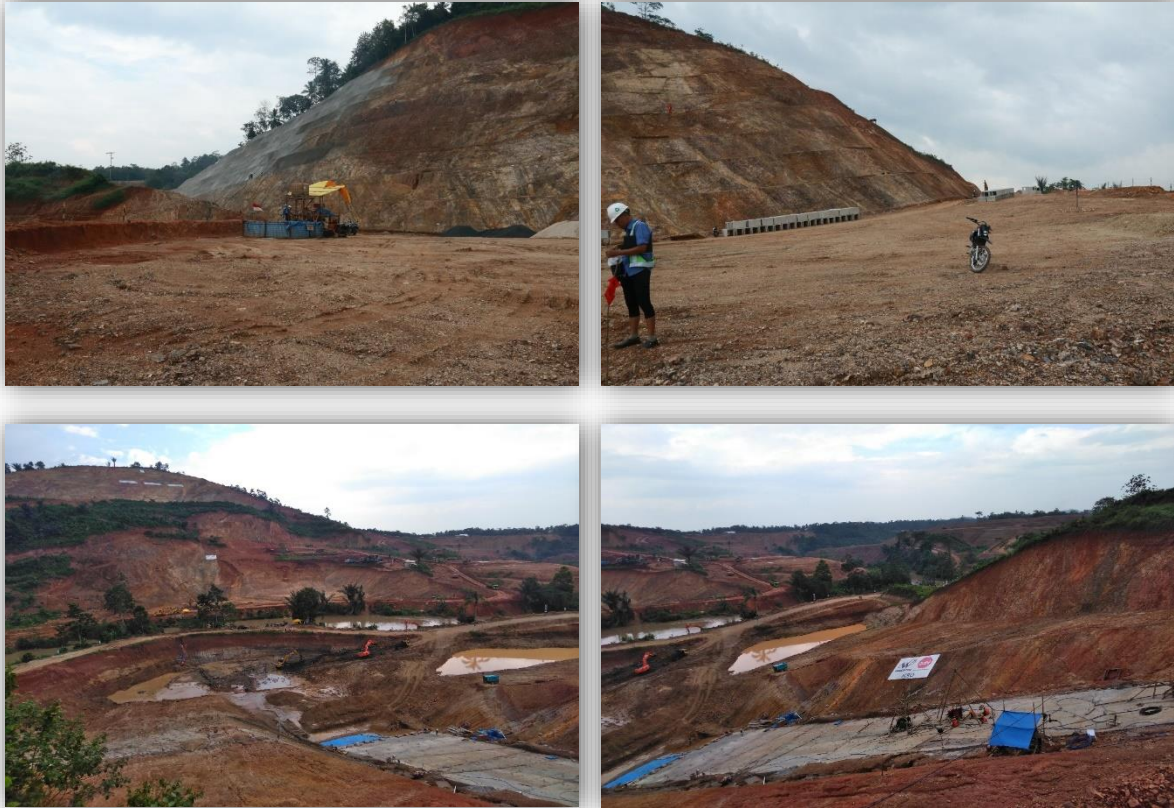
- Batas Utara : Bendungan Way Sekampung (dalam gambar perencanaan)
- Batas Timur : Bendungan Way Sekampung (dalam gambar perencanaan)
- Batas Selatan : Bendungan Way Sekampung (dalam gambar perencanaan)
- Batas Barat : Jalan akses menuju site, tanjakan bukit

1.2.5 Permasalahan

Berdasarkan latar belakang, survei langsung di lapangan, serta menyesuaikan dengan permintaan klien, maka permasalahan desain pada proyek ini dapat dikerucutkan sebagai berikut:

1. Lokasi lahan yang berada di lereng bukit menyebabkan dalam proses pengerjaan pembangunan proyek sedikit mendapat kesulitan dalam hal akses dari alat-alat berat untuk mendatangkan material menuju ke lokasi lahan.

2. Lokasi berada di lahan baru sehingga membutuhkan proses pengerjaan pembersihan lahan terlebih dahulu sebelum melakukan proses pengerjaan pembangunan proyek.
3. Lokasi lahan yang berkontur menyebabkan dalam mendesain harus mempertimbangkan perihal kemiringan tanah.



Gambar 4: Foto Lokasi saat Survei Site

BAB 2

KONSEP RANCANGAN

2.1 Konsep Rancangan Proyek Bangunan Kos Mahasiswa Mulyosari

2.1.1 Program Ruang

Program ruang bangunan ini dirancang dengan pendekatan kebutuhan ruang publik. Standar ukuran ruang diperhitungkan sesuai kapasitas dan mengacu pada “Data Arsitek”. Luasan ruang disesuaikan dengan ukuran lahan yang ada, dan pertimbangan kebutuhan aktivitas yang diwadahi, dengan kesimpulan organisasi dan luasan ruang sebagai berikut:

Area Luar (*Ourdoor*) :

- Area Parkir Motor (24 m²)

Area parkir motor akan berada sebelum memasuki teras, area ini juga berfungsi sebagai halaman rumah. Area parkir ini mewadahi kendaraan motor sebanyak kurang lebih 8-10 sepeda motor.

- Area Parkir Mobil (60 m²)

Area parkir mobil akan berada sebelum memasuki teras, area ini juga berfungsi sebagai halaman rumah. Area parkir ini mewadahi kendaraan mobil sebanyak 2 mobil.

- Teras (15 m²)

Teras berfungsi sebagai area transisi antara ruang luar dan ruang dalam. Ruang teras digunakan untuk menerima tamu dari mahasiswa kos dan juga dapat digunakan sebagai tempat untuk duduk dan bersantai.

- Area Jemur (15 m²)

Area ini digunakan sebagai tempat untuk menjemur pakaian untuk mahasiswa kos. Letaknya berada di sebelah barat dan terdapat tembok batas untuk membatasi visual menuju ke tempat jemur dari arah luar atau dari arah halaman.

Area Dalam (*Indoor*)

Lantai 1

- Ruang Depan/Ruang Tamu (27 m²)

Ruang depan atau ruang tamu berfungsi sebagai tempat menerima tamu di dalam ruangan.

Di ruang ini terdapat sekat antara ruang tamu dan ruang tengah/patio

- Ruang Tengah/Patio (12,25 m²)
Ruang tengah/patio berfungsi sebagai ruang komunal untuk mahasiswa. Ruang ini memiliki multifungsi, bisa dijadikan tempat duduk, makan atau mengerjakan tugas.
- Kamar Kos (13,5 m²) (9 m²)
Kamar kos pada lantai 1 terdapat dua jenis. Kamar kos dengan kamar mandi dalam dan kamar kos tanpa kamar mandi dalam.
- Taman Kering Indoor (6 m²)
Taman kering dalam ruang ini berfungsi untuk menambah kesegaran mata dan udara dalam ruang. Taman ini bukan merupakan taman basah, sehingga tanaman disini hanya tanaman yang tidak membutuhkan banyak air seperti aglonema, anggrek, dan beberapa jenis philodendron.
- Kamar Mandi (2,25 m²)
Kamar mandi luar adalah kamar mandi yang dikhususkan untuk mahasiswa yang tidak mempunyai kamar mandi dalam dan tamu-tamu yang datang ke rumah kos ini.
- Dapur (4,5 m²)
Dapur kecil digunakan untuk mahasiswa yang ingin membuat makanan atau minuman ringan.
- Gudang (6 m²)
Ruang gudang disini digunakan untuk menyimpan peralatan dan perkakas rumah tangga
- Tempat Cuci (2,25 m²)
Ruang cuci digunakan mahasiswa untuk mencuci pakaian, pada ruang ini hanya terdiri satu buah mesin cuci.
- Area Tangga (6,75 m²)
Area tangga merupakan area transisi penghubung antara lantai satu dan lantai dua, yang dibawah tangga atau bordes digunakan untuk menyimpan barang-barang seperti lemari sepatu, dan peralatan kebersihan.

Lantai 2

- Kamar Kos (13,5 m²) (9 m²)
Kamar kos pada lantai 2 terdapat dua jenis. Kamar kos dengan kamar mandi dalam dan kamar kos tanpa kamar mandi dalam.

- Kamar Mandi (2,25 m²)

Kamar mandi luar adalah kamar mandi yang dikhususkan untuk mahasiswa yang tidak mempunyai kamar mandi dalam dan tamu-tamu yang datang ke rumah kos ini.

- Ruang TV (27 m²)

Ruang TV berfungsi sebagai ruang komunal untuk mahasiswa. Ruang ini memiliki multifungsi, bisa dijadikan tempat duduk, menonton tv atau mengerjakan tugas.

Lantai Atap

- Lantai Atap (35 m²)

Lantai atap berfungsi sebagai tempat jemuran sekaligus tempat untuk jalur maintenance atap dan dapat juga digunakan untuk tempat duduk-duduk.

2.1.2 Konsep Desain

2.1.2.1 Konsep Sejuk

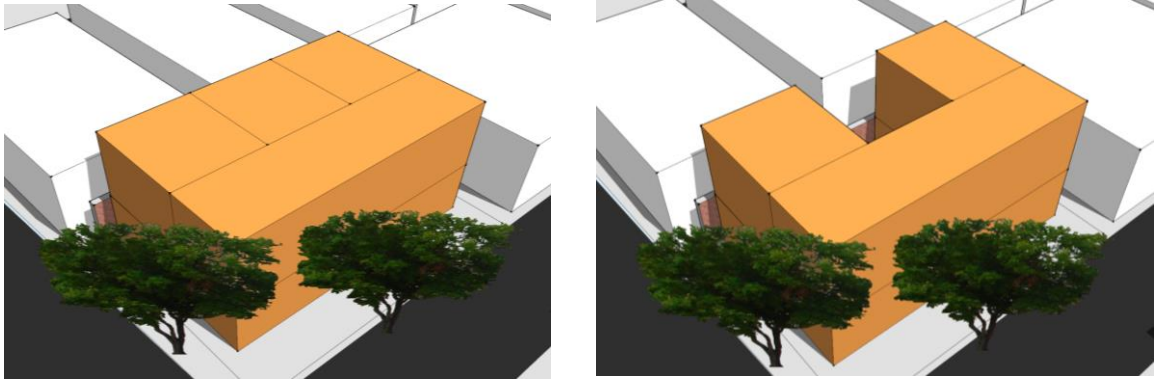
Konsep sejuk merupakan konsep *natural air flow* yang mengandalkan tentang sistem pengkondisian udara di dalam ruang. Untuk konsep penghawaannya menggunakan konsep ventilasi silang dimana udara yang masuk dari luar ditangkap masuk menuju ruang tengah lantai 1, selanjutnya terdapat juga patio ditengah ruangan yang terdapat void hingga lantai 2 dengan plafon yang tinggi berfungsi untuk menjaga agar udara di dalam ruangan tetap sejuk.



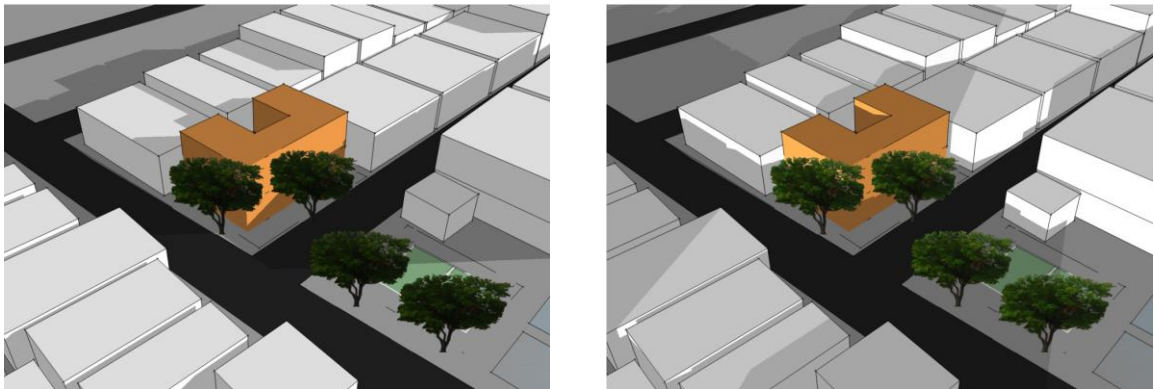
Gambar 5: Natural Air Flow

2.1.2.2 Konsep Massa Bangunan

Secara visual, konsep massa bangunan ini lebih difokuskan agar sesuai dengan konsep desain yaitu *natural air flow*, dimana bentuk bangunan akan lebih banyak bukaan dan coakan untuk dapat menangkap angin dan sinar matahari sesuai kebutuhan ke dalam rumah. Berikut ini merupakan bentuk massa bangunan ini:



Gambar 6: Gubahan Massa



Gambar 7: Suasana Posisi Matahari Pukul 08.00 dan 17.00

2.1.2.3 Konsep Struktur Bangunan



Gambar 8: Aksonometri Sistem Struktur

Sistem struktur yang dipilih adalah rigid frame dengan menggunakan kolom dan balok beton, karena jenis bangunan setingkat rumah tinggal yang hanya memiliki 2 tingkat. Struktur rangka kaku (rigid frame) merupakan struktur yang terdiri dari elemen-elemen linear, umumnya balok dan kolom yang saling dihubungkan pada ujung-ujungnya oleh joints yang dapat mencegah rotasi relatif diantara elemen struktur yang dihubungkan, dengan demikian elemen struktur menerus pada titik hubung tersebut.

Seperti halnya balok menerus struktur rangka kaku adalah struktur statis tak tentu. Struktur rangka kaku mempunyai titik-titik hubungan, titik hubung bisa cukup kaku sehingga memungkinkan kemampuan untuk memikul beban lateral pada rangka, dimana beban demikian tidak dapat bekerja pada struktur rangka yang memperoleh kestabilan dari hubungan kaku antara kaki dengan papan horizontalnya.

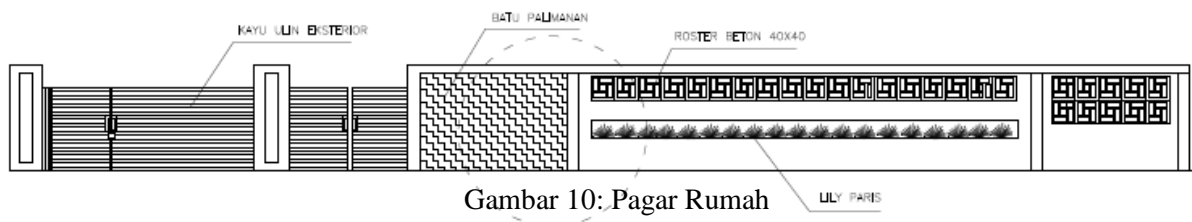
2.1.2.4 Konsep Warna dan Material

Pada bangunan rumah ini menggunakan beberapa material ekspos sebagai sebagian dari fasad rumah. Warna material pada rumah didominasi dengan warna cerah yang digunakan yaitu cat berwarna putih sebagai warna utama dari dinding rumah. Warna putih dimaksudkan agar bangunan tampak lebih bersih, cerah dan terkesan lebih minimalis. Warna putih dipadukan dengan ekspos bata merah dan ekspos beton.

Untuk warna dan material pada pagar rumah menggunakan material ekspos dinding batu palimanan dan juga beberapa roster untuk mengimbangi pengaplikasian roster pada fasad rumah. Material pada pintu pagar menggunakan material kayu ulin eksterior. Selain itu, terdapat beberapa barisan tanaman lily paris untuk mempercantik pagar rumah agar tidak terkesan kaku akibat dominasi material keras pada pagar.



Gambar 9: Jenis Material



Material yang digunakan sebagai struktur bangunan menggunakan material beton bertulang untuk struktur kolom dan balok. Dinding bangunan menggunakan material bata merah. Struktur atap menggunakan struktur rangka atap galvalum dengan penutup atap menggunakan material genteng keramik. Kosen pintu dan jendela menggunakan material alumunium. Daun pintu menggunakan material kayu dengan kombinasi kaca raindrop.

2.1.3 Hasil Desain



Gambar 11: Perspektif Udara



Gambar 12: Perspektif Normal 1



Gambar 13: Perspektif Normal 2

2.2 Konsep Rancangan Proyek Menara Gardu Pandang Lampung

2.2.1 Program Ruang

Program ruang bangunan ini dirancang dengan pendekatan kebutuhan ruang publik. Standar ukuran ruang diperhitungkan sesuai kapasitas dan mengacu pada “Data Arsitek”. Luasan ruang disesuaikan dengan ukuran lahan yang ada, dan pertimbangan kebutuhan aktivitas yang diwadahi dan permintaan klien, dengan kesimpulan organisasi dan luasan ruang sebagai berikut:

Area Luar (Outdoor)

- Area Parkir Mobil (711 m²)

Area parkir mobil akan berada sebelum memasuki area halaman gardu pandang, area ini juga dapat berfungsi sebagai titik temu pengunjung. Area parkir ini mewadahi kendaraan mobil sebanyak kurang lebih 23 mobil.

- Area Parkir Bus (576 m²)

Area parkir bus akan berada sebelum memasuki area halaman gardu pandang, area ini juga dapat berfungsi sebagai titik temu pengunjung. Area parkir ini mewadahi bus sebanyak kurang lebih 4 bus.

- Area Halaman Depan (478 m²)

Area halaman depan merupakan area titik temu pengunjung atau area evakuasi utama pada gardu pandang ini. Area ini merupakan area transisi antara area parkir dan area halaman menara gardu pandang.

- Ruang Terbuka Hijau (3568 m²)

Hampir 60% dari total luas lahan digunakan untuk ruang hijau. Penanaman rumput digunakan agar lingkungan ini tidak terlihat gersang. Ruang hijau ini sangat berguna untuk menyejukan udara di site.

- Teras (156 m²)

Teras menara gardu pandang digunakan untuk menunggu dan mengantri sebelum masuk ke dalam menara gardu pandang. Ruang teras ini juga dapat terdapat kursi untuk duduk pengunjung.

Area Dalam (Indoor)

- Lantai 1; Ruang Lobby (70 m²)

Lantai 1 pada menara gardu pandang ini berfungsi sebagai ruang lobby dari bangunan ini. Ruang lobby merupakan tempat dimana tamu atau pengunjung pertama kali di dalam ruang. Tempat ini hanya ruang kosong yang terdapat tangga putar menuju ke lantai 2.

- Lantai 2; Ruang Observasi (114 m²)

Lantai 2 pada menara gardu pandang ini berfungsi sebagai ruang observasi atau ruang untuk bekerja para pegawai dalam memeriksa dan memantau kinerja dari Bendungan Way Sekampung.

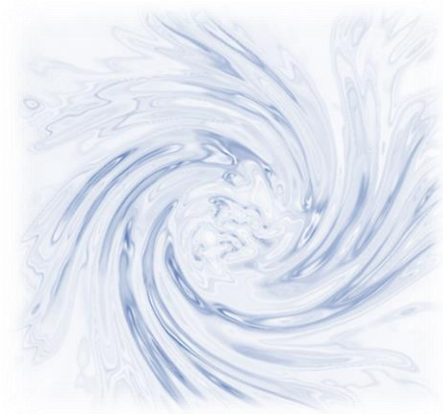
- Lantai Atap; Ruang Bebas (74 m²)

Lantai atap atau roof top berfungsi sebagai ruang bebas pandangan untuk melihat dan memandang bendungan menuju segala arah tanpa terhalang dinding kaca. Ruang lantai atap ini juga berfungsi sebagai tempat peletakan outdoor ac.

2.2.2 Konsep Desain

2.2.2.1 Konsep Pusaran Air

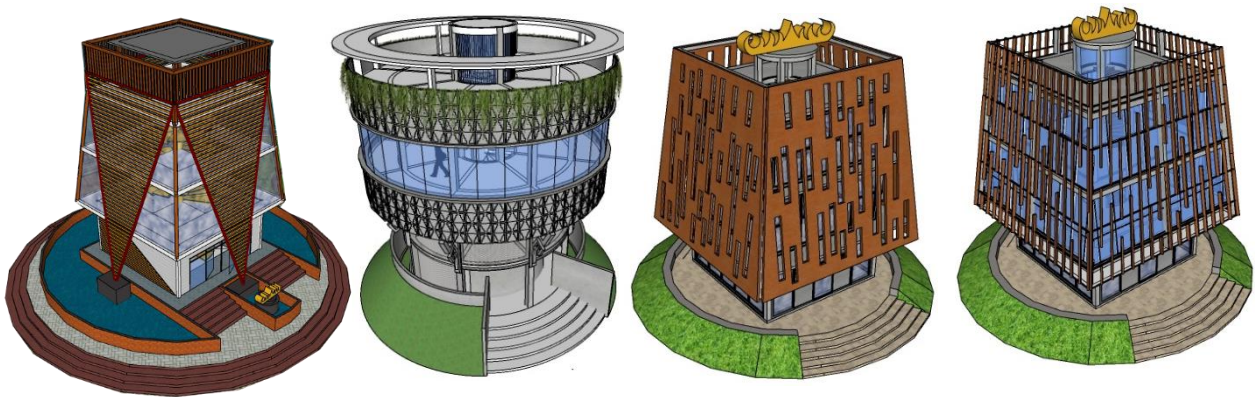
Sebuah bangunan 2 lantai, menggunakan kombinasi Arsitektur Modern dan Lokal, dengan menambahkan unsur-unsur sentuhan budaya lokal sehingga dapat menginterpretasikan kearifan lokal Provinsi Lampung. Mengambil interpretasi dari sifat air dan gelombang dimana bangunan menara dimaksudkan sebagai bangunan yang berada di pusat pusaran air yang muncul ditengah-tengah seperti layaknya menara gardu pandang ini yang berdiri di atas sebuah bendungan.



Gambar 14: Ilustrasi Pusaran Air yang diterapkan pada Konsep

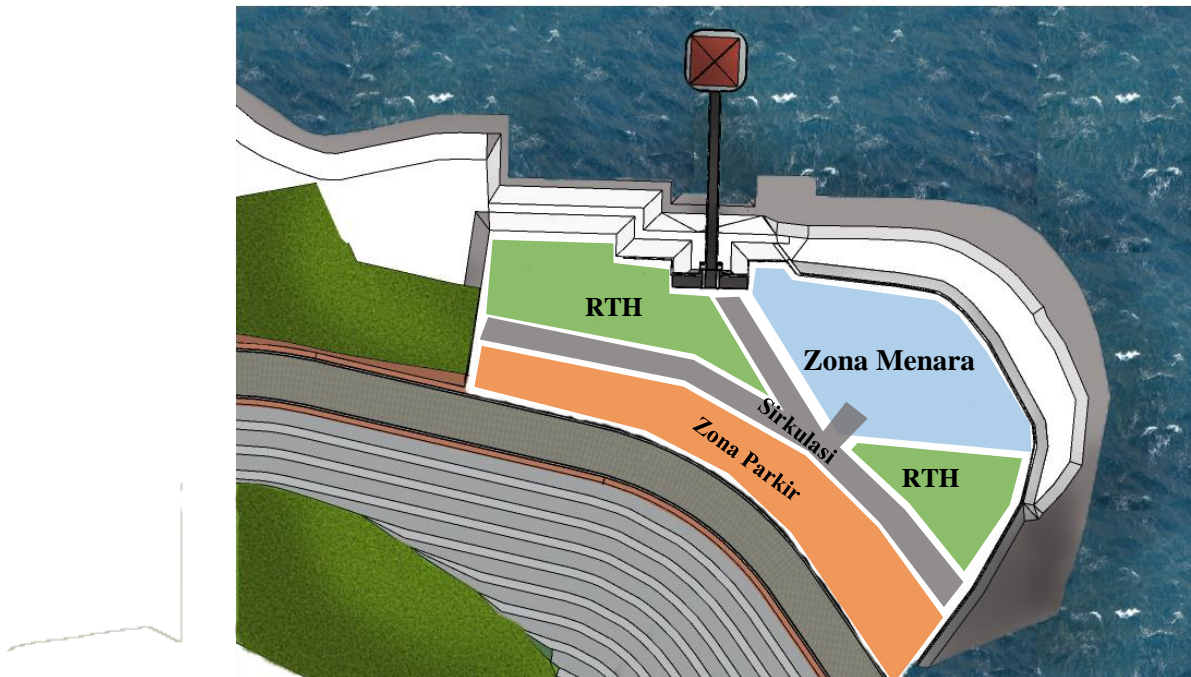
2.2.2.2 Konsep Massa Bangunan

Secara visual, konsep massa bangunan ini lebih difokuskan agar sesuai dengan konsep desain, selain itu bentuk menara gardu pandang disesuaikan dengan konsep bentuk menara secara umum. dimana bentuk bangunan akan lebih cenderung mengerucut kecil ke atas. Selain itu, pertimbangan agar mendapat visual yang baik mempengaruhi bentuk dan material pada fasad bangunan ini. Berikut ini merupakan bentuk massa bangunan ini setelah melalui pertimbangan beberapa alternatif dengan klien:



Gambar 15: Alternatif Desain Bentuk Bangunan

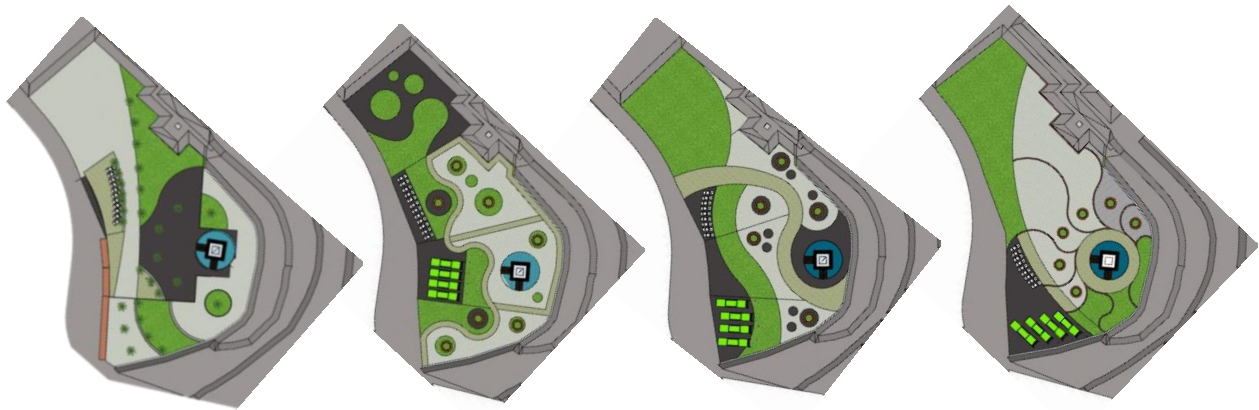
- Konsep Zoning



Gambar 16: Zoning Lahan

- Eksplorasi Siteplan

Dalam melakukan eksplorasi siteplan, menggunakan konsep desain yaitu pusaran air dimana letak atau posisi menara akan berada di titik terbaik untuk mendapatkan visual ke arah bendungan. Sedangkan pola akan mengikuti dengan membentuk pola-pola dinamis seperti sifat dari air dan pusaran.

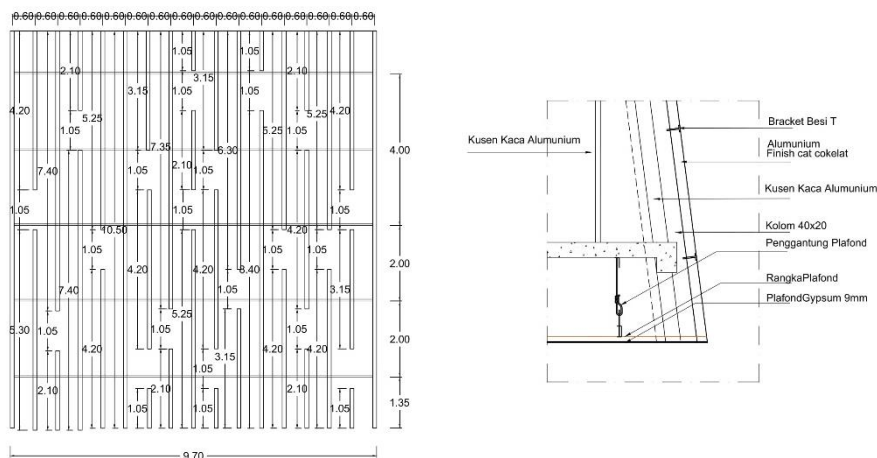


Gambar 17: Eksplorasi Siteplan

2.2.2.3 Konsep Material

- Material dan Pola Fasad

Bangunan Menara Gardu Pandang akan dikelilingi oleh *secondary skin* untuk pertimbangan menghalangi silau sinar matahari yang langsung mengenai jendela pada ruangan dalam menara. *Secondary skin* akan membentuk pola tertentu agar tetap dapat memasukan cahaya matahari, namun tidak berlebihan. Material *secondary skin* dari bangunan ini akan didominasi oleh material aluminium finish cat dengan ditopang oleh struktur braket besi horizontal



Gambar 18: Detail Facade

- Pintu

Menara gardu pandang ini dikategorikan sebagai bangunan privat, untuk akses menuju ke dalam menara hanya terdapat satu jalur akses keluar dan masuk. Konsep menara ini keseluruhan menggunakan material yang transparan, untuk pintu menggunakan pintu jenis pivot dengan material kaca bening tempered dengan ketebalan 8mm dengan boven juga menggunakan kaca yang sama dengan ketebalan 5mm.

- Kusen Pintu dan Jendela

Kusen pintu dan jendela pada bangunan menara ini menggunakan material aluminium ekstrusion 4". Kelebihan menggunakan kusen aluminium diantaranya yaitu desain dapat dibuat sesuai dengan pesanan, selain itu kusen aluminium memiliki bobot yang lebih ringan dan kuat sehingga mudah untuk dipindahkan. Kusen pintu dan jendela yang ringan sangat dibutuhkan untuk bangunan ini karena hampir seluruh dinding bangunan menara ini menggunakan dinding kaca. Selain itu kelebihan dari kusen aluminium juga ekonomis dalam proses pembuatan, pemasangan dan perawatan karena jenis ini lebih tahan lama dan kuat terhadap pengaruh cuaca.

- Lantai

Lantai pada bangunan menara ini menggunakan material granite tile. Granite tile merupakan salah satu bahan penutup lantai yang saat ini sedang menjadi tren dan terus berkembang penggunaannya.

Salah satu keunggulan dari granite tile ini adalah kekuatan dan ketahanan terhadap beban tekan mencapai 400kg/cm² sehingga bisa diaplikasikan di area atau ruangan yang membutuhkan aktifitas heavy duty.

Memiliki daya serap air yang sangat rendah yaitu maksimal 0,05% membuat penggunaan material ini cocok untuk daerah yang lembab. Dalam tampilan fisik dan estetika, granite tile juga lebih unggul karena memiliki banyak model dan pola sehingga dapat menyerupai motif dari marmer atau batu alam.



Gambar 19: Jenis Granite Tile

Jenis granite tile yang digunakan adalah jenis granite tile ukuran 60x60cm Gt 602407 R D'Arcade Grigo Ex Roman. Kesan yang ingin ditimbulkan yaitu agar bangunan ini memiliki kesan minimalis modern dengan warna yang soft.

2.2.2.4 Konsep Sistem Bangunan

- Sistem Penghawaan Udara

Dinding bangunan menara ini menggunakan 100% dinding kaca dengan kusen aluminium. Tinggi plafon pada lantai 1 kurang lebih sekitar 4m dan tinggi plafon untuk lantai 2 kurang lebih sekitar 8m. Untuk sistem penghawaan udara menggunakan sistem penghawaan udara buatan dengan kriteria yaitu mengkondisikan udara di dalam ruangan hingga menjadi suhu nyaman pada ruangan (20 derajat celcius), dengan sistem yang diatur secara manual sesuai dengan kebutuhan ruangan serta waktu pemakaian.

VRV System – VRV atau Variable Refrigerant Volume merupakan sistem kerja refrigerant yang dapat berubah-ubah. VRV System adalah sebuah teknologi yang sudah dilengkapi dengan CPU dan kompresor inverter dan sudah terbukti menjadi handal, efisiensi energi, melampaui banyak aspek dari sistem AC lama seperti AC Sentral, AC Split, atau AC Split Duet. Jadi dengan VRV System, satu outdoor bisa digunakan untuk lebih dari 2 indoor AC serta dapat mengatur jadwal dan temperatur AC yang diinginkan secara terkomputerisasi.



Gambar 20: Skema Sistem Penghawaan VRV

- Sistem Pencahayaan

Bangunan menara ini merupakan bangunan penanda yang berdiri di lingkungan yang kosong. Maka kebutuhan pencahayaan pada bangunan ini sangat penting ketika malam hari untuk menandakan keberadaan bangunan ini.

Terdapat beberapa jenis lampu yang digunakan pada bangunan ini. Lampu penerangan pada bangunan, lampu penerangan lingkungan dan lampu penerangan untuk logo menara siger yang berada pada atas bangunan.



Gambar 21: Jenis Lampu LED

Pemilihan lampu untuk penerangan pada bangunan dan lingkungan menggunakan lampu jenis LED. Pemilihan jenis lampu ini dikarenakan pertimbangan hemat energi serta keragaman bentuk LED yang sudah dijual di pasaran saat ini, mulai jenis tube, TL, strip dan dome. Pemasangan lampu akan selalu berkaitan dengan desain plafon dan kebutuhan penerangan apa yang dibutuhkan. Dominasi warna cahaya lampu akan berwarna *cool white* pada dalam ruangan.

Untuk jenis penerangan pada logo menara menggunakan lampu LED White 30 W yang dijadikan sebagai lampu sorot menuju ke logo menara. Penggunaan lampu ini untuk mempertegas eksistensi dari logo yang berada di atas menara gardu pandang ini.

- Sistem Perlindungan Kebakaran

Penentuan sistem perlindungan kebakaran didapatkan dari jenis klasifikasi bangunan. Untuk bangunan menara ini termasuk ke dalam klasifikasi bangunan B yaitu dengan ketinggian mencapai 8m atau 2 lantai, dengan jenis kategori hunian bahaya kebakaran ringan (*light hazard occupancies*).

Maka untuk pemilihan sistem perlindungan kebakaran pada bangunan ini hanya menggunakan sistem pemadam APAR (alat pemadam api ringan). Apar adalah alat yang digunakan untuk



Gambar 22: Jenis Tabung APAR

memadamkan api dalam skala kecil. Alat ini umumnya berbentuk tabung yang diisi dengan bahan pemadam api yang bertekanan tinggi. Dalam hal kesehatan dan keselamatan kerja (K3), apar merupakan peralatan wajib yang harus dimiliki oleh setiap perusahaan dalam mencegah terjadinya kebakaran yang dapat mengancam keselamatan pekerja.

- Sistem Instalasi Air Hujan

Untuk sistem saluran air hujan dari bangunan ini tidak diperlukan pengolahan air hujan untuk dimanfaatkan kembali. Karena melihat iklim tropis dan curah hujan yang relatif tinggi namun tidak sebanding dengan cuaca panas terik yang dapat menguapkan air lebih cepat pada musim kemarau.

Sehingga sistem pengaliran air hujan konvensional akan diaplikasikan pada bangunan dan pada lahan disekitarnya. Pada bangunan instalasi pipa vertikal diterapkan di setiap kolom untuk menyalurkan air hujan dari atap, kemudian langsung dialirkan ke saluran resapan tanah yang selanjutnya dialirkan menuju ke bendungan.

2.2.3 Hasil Desain



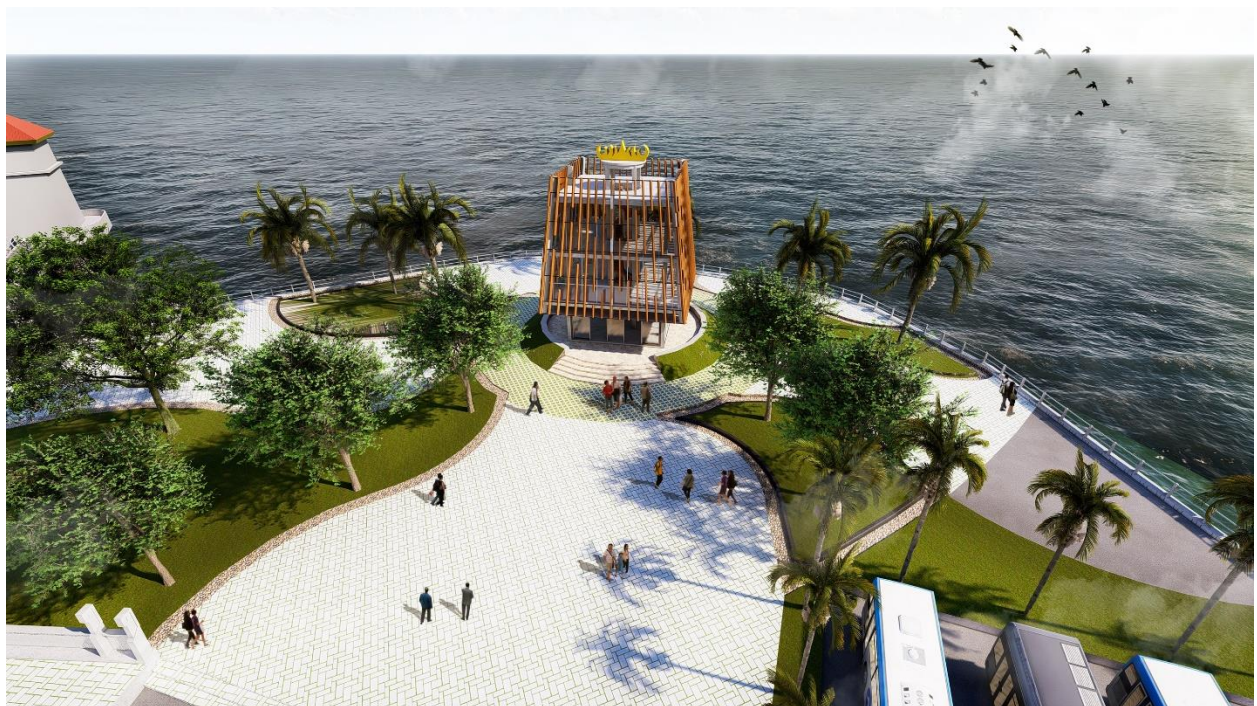
Gambar 23: Site Plan Menara Gardu Pandang



Gambar 24: Perspektif Normal 1



Gambar 25: Perspektif Normal 2



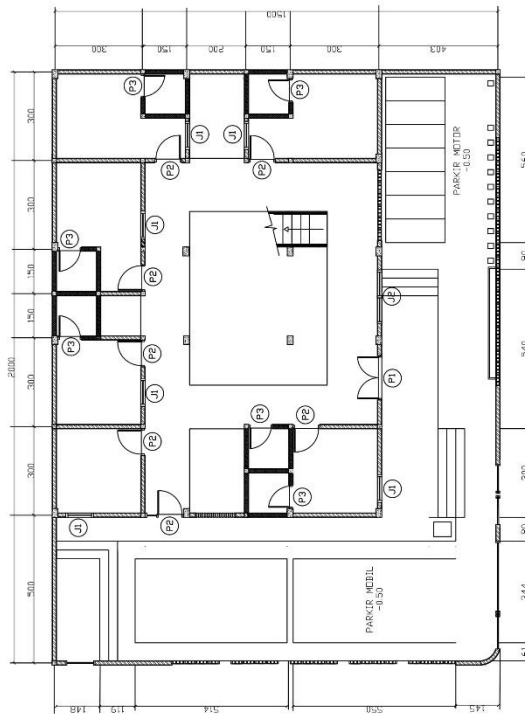
Gambar 26: Perspektif Udara

3.1 Gambar Kerja Rumah Kos Mahasiswa Mulyosari





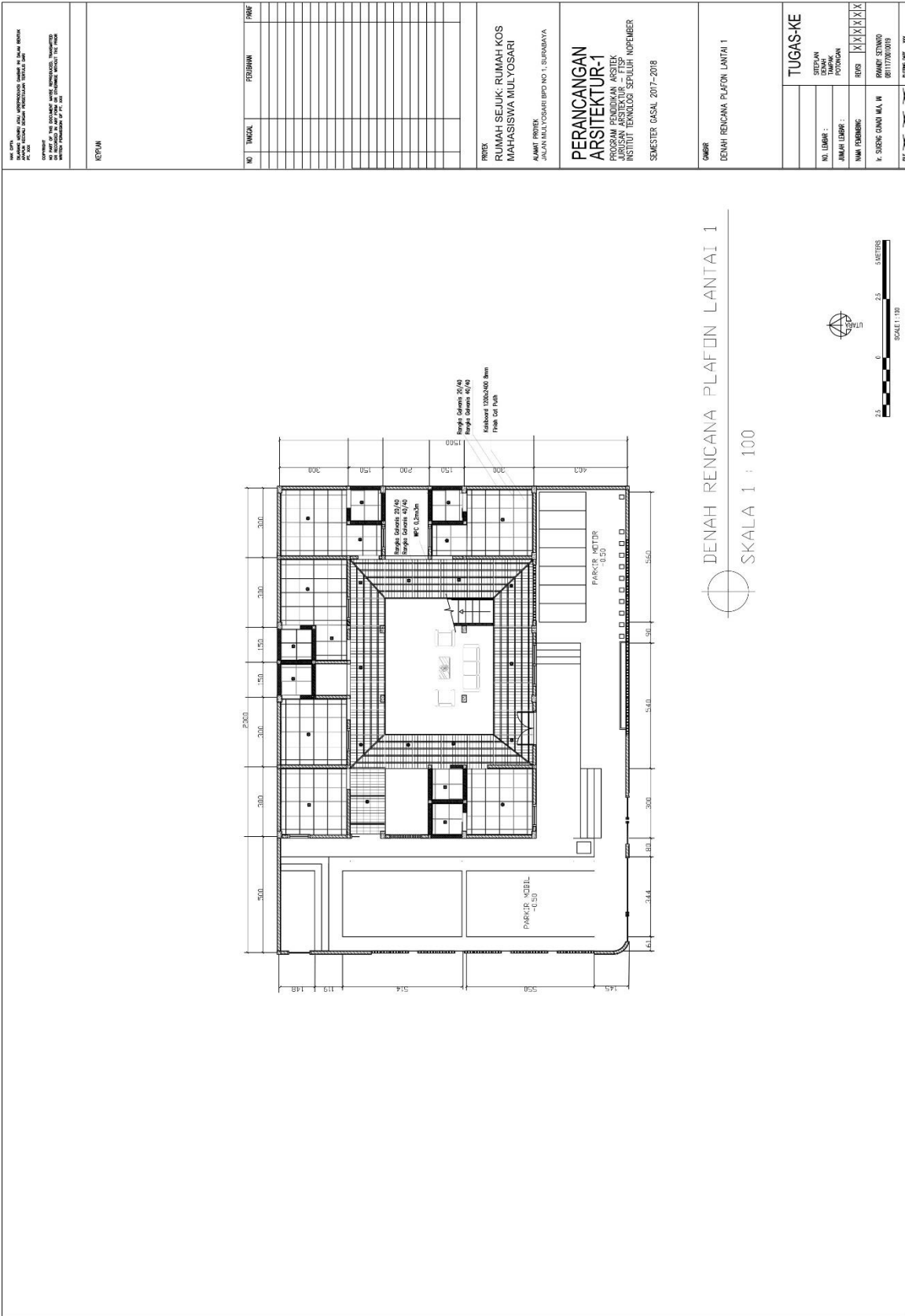
FILE	X	X	X	PLATING DATE	XXXX
K. SUGENG GUNADI M.A. IN			IRWANDY SETYANTO		
			08111770316019		

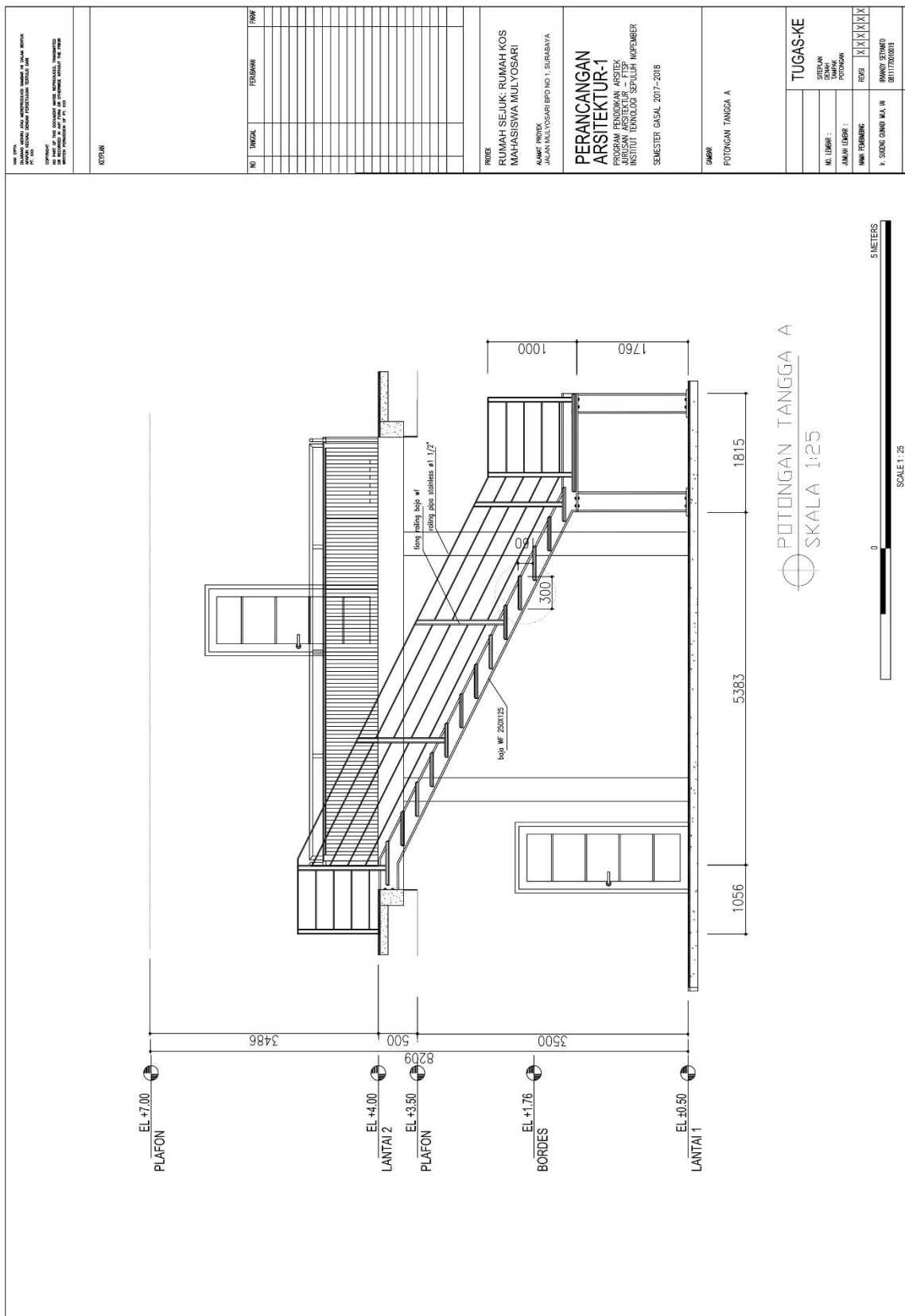
[illegible]



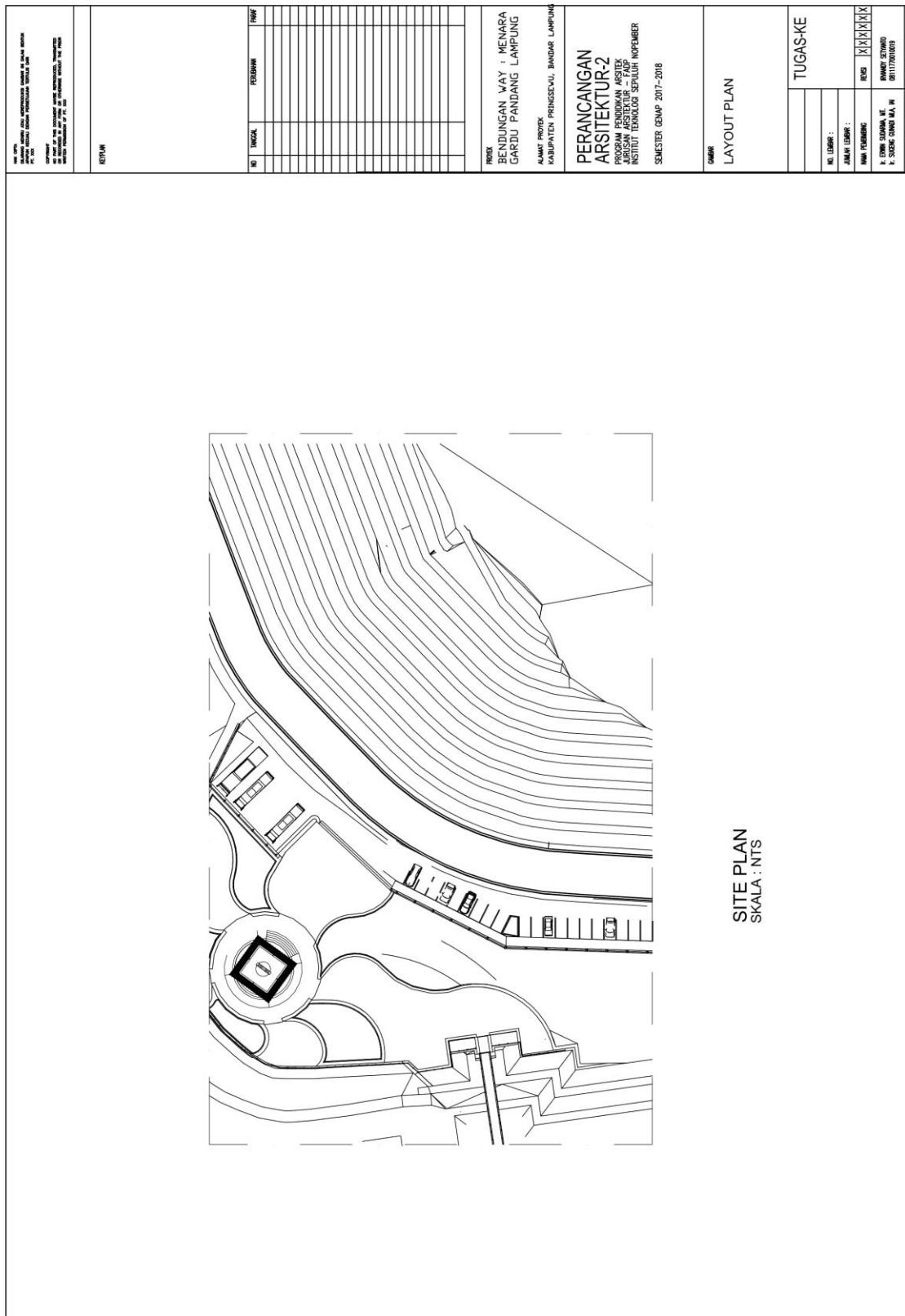
DENAH RENCANA KUSEN LANTAI 2
SKALA 1 : 100

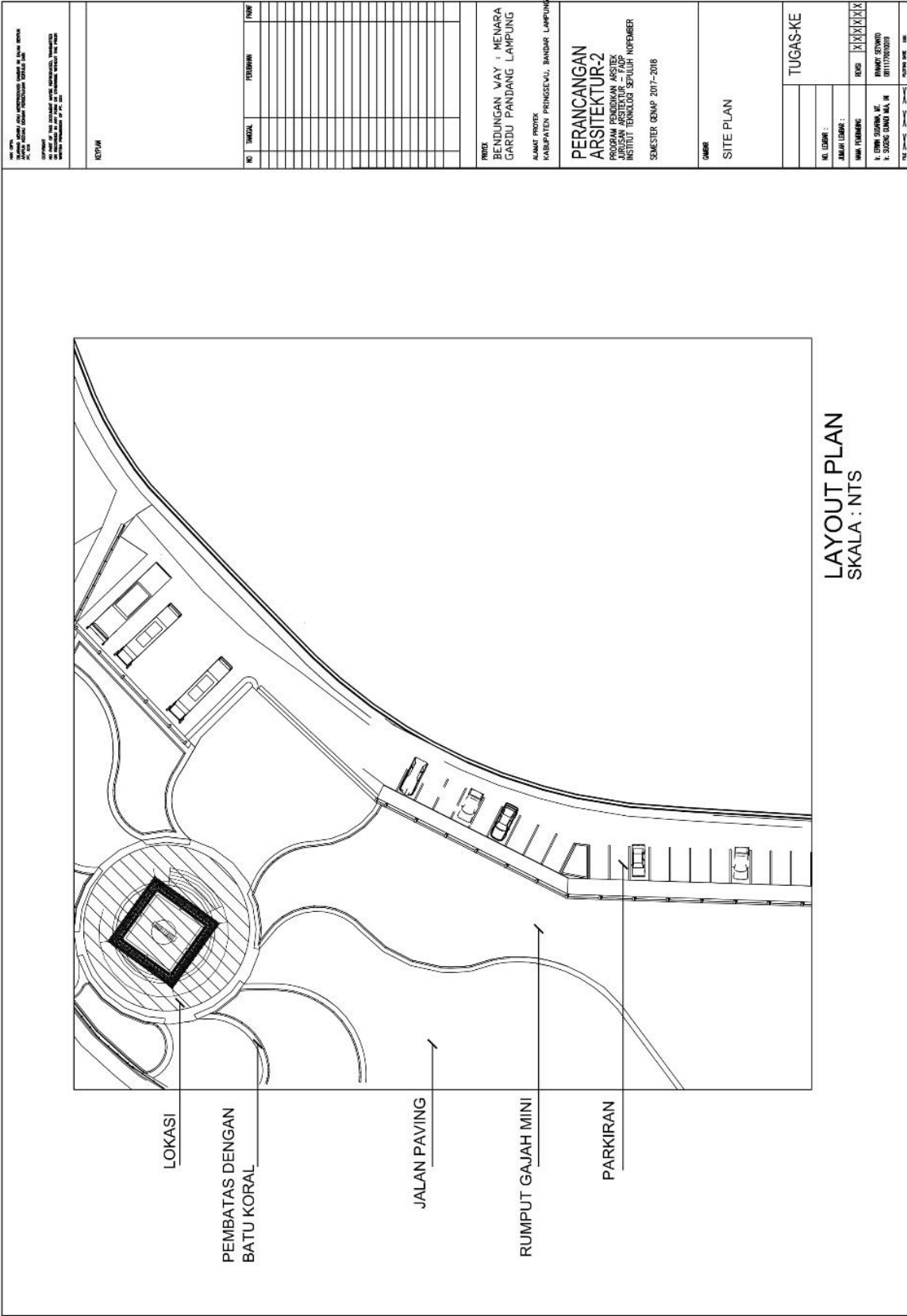
[illegible]





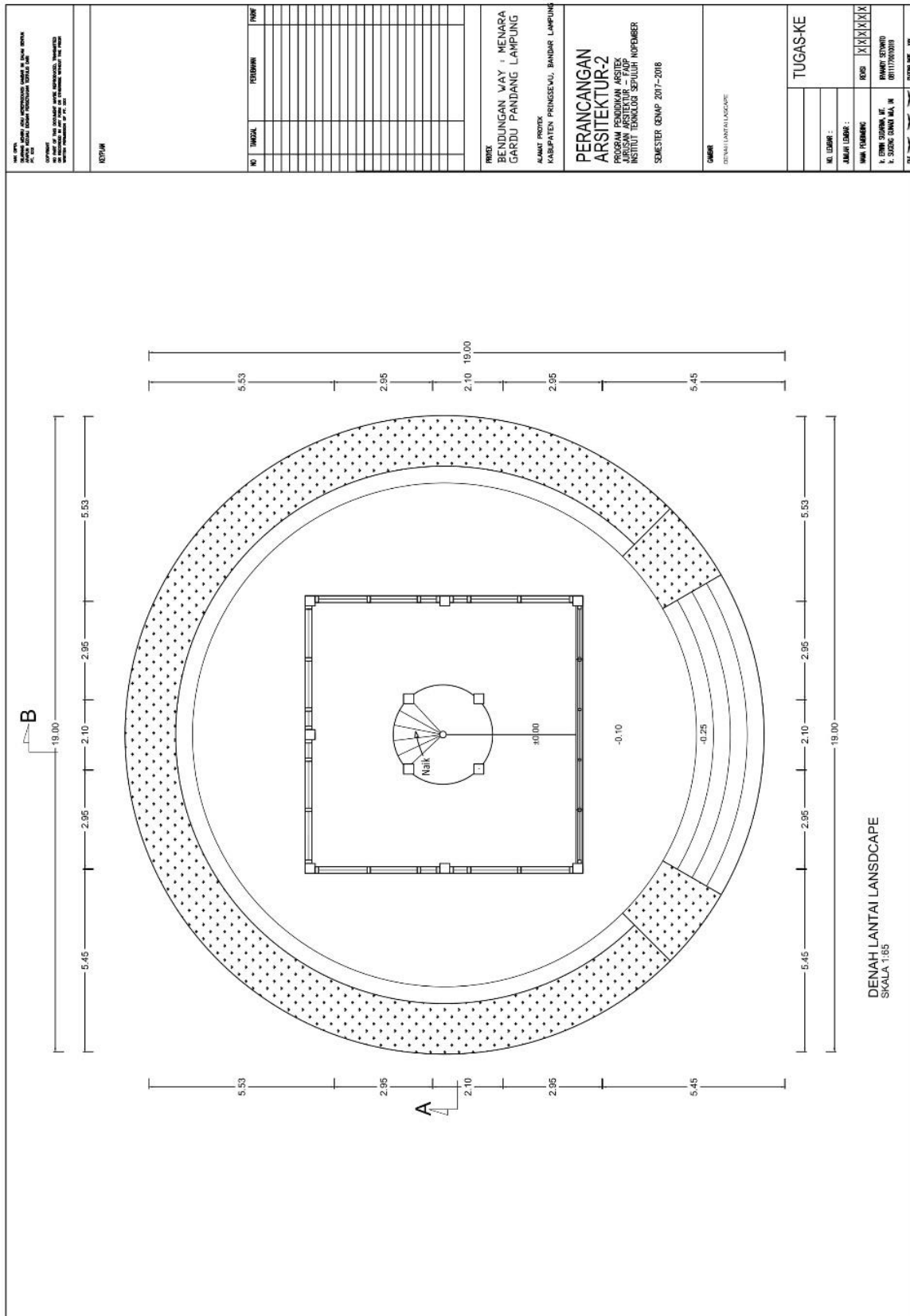
3.2 Gambar Kerja Menara Gardu Pandang Lampung

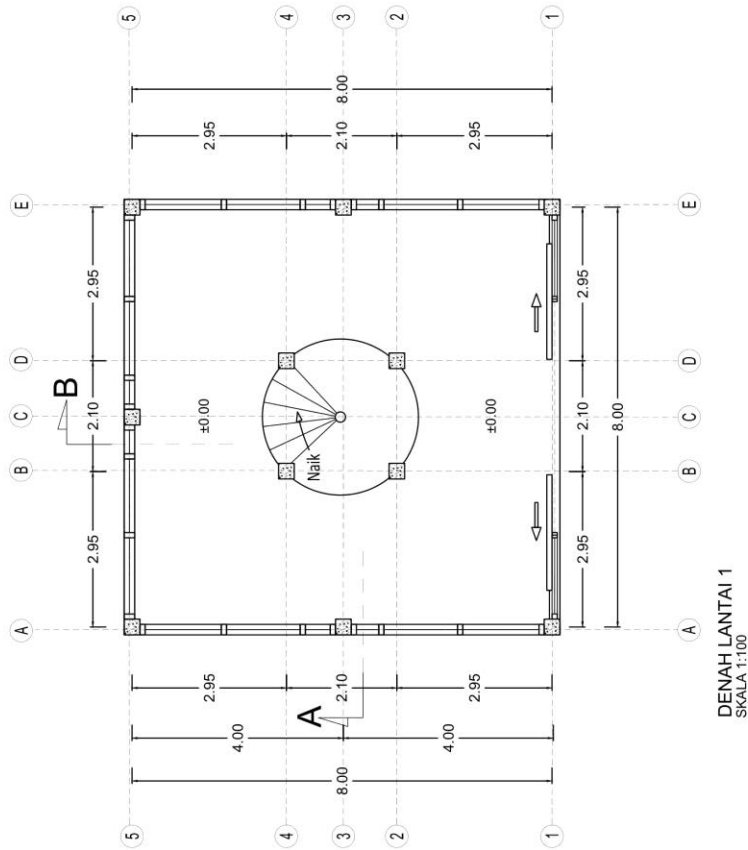


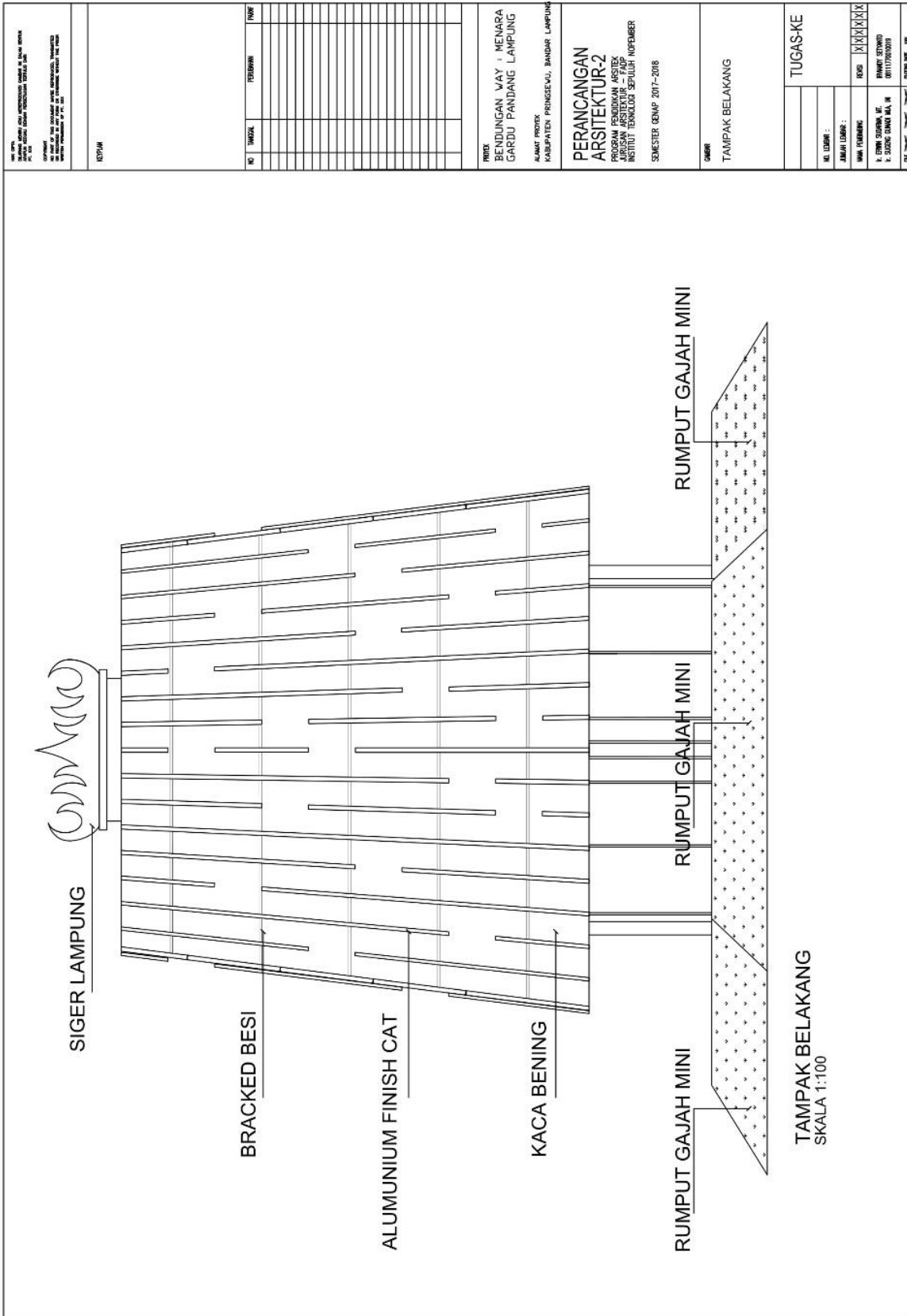


LAYOUT PLAN
SKALA : NTS

KETERANGAN	
NO	URUTAN
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100
101	101
102	102
103	103
104	104
105	105
106	106
107	107
108	108
109	109
110	110
111	111
112	112
113	113
114	114
115	115
116	116
117	117
118	118
119	119
120	120
121	121
122	122
123	123
124	124
125	125
126	126
127	127
128	128
129	129
130	130
131	131
132	132
133	133
134	134
135	135
136	136
137	137
138	138
139	139
140	140
141	141
142	142
143	143
144	144
145	145
146	146
147	147
148	148
149	149
150	150
151	151
152	152
153	153
154	154
155	155
156	156
157	157
158	158
159	159
160	160
161	161
162	162
163	163
164	164
165	165
166	166
167	167
168	168
169	169
170	170
171	171
172	172
173	173
174	174
175	175
176	176
177	177
178	178
179	179
180	180
181	181
182	182
183	183
184	184
185	185
186	186
187	187
188	188
189	189
190	190
191	191
192	192
193	193
194	194
195	195
196	196
197	197
198	198
199	199
200	200
201	201
202	202
203	203
204	204
205	205
206	206
207	207
208	208
209	209
210	210
211	211
212	212
213	213
214	214
215	215
216	216
217	217
218	218
219	219
220	220
221	221
222	222
223	223
224	224
225	225
226	226
227	227
228	228
229	229
230	230
231	231
232	232
233	233
234	234
235	235
236	236
237	237
238	238
239	239
240	240
241	241
242	242
243	243
244	244
245	245
246	246
247	247
248	248
249	249
250	250
251	251
252	252
253	253
254	254
255	255
256	256
257	257
258	258
259	259
260	260
261	261
262	262
263	263
264	264
265	265
266	266
267	267
268	268
269	269
270	270
271	271
272	272
273	273
274	274
275	275
276	276
277	277
278	278
279	279
280	280
281	281
282	282
283	283
284	284
285	285
286	286
287	287
288	288
289	289
290	290
291	291
292	292
293	293
294	294
295	295
296	296
297	297
298	298
299	299
300	300
301	301
302	302
303	303
304	304
305	305
306	306
307	307
308	308
309	309
310	310
311	311
312	312
313	313
314	314
315	315
316	316
317	317
318	318
319	319
320	320
321	321
322	322
323	323
324	324
325	325
326	326
327	327
328	328
329	329
330	330
331	331
332	332
333	333
334	334
335	335
336	336
337	337
338	338
339	339
340	340
341	341
342	342
343	343
344	344
345	345
346	346
347	347
348	348
349	349
350	350
351	351
352	352
353	353
354	354
355	355
356	356
357	357
358	358
359	359
360	360
361	361
362	362
363	363
364	364
365	365
366	366
367	367
368	368
369	369
370	370
371	371
372	372
373	373
374	374
375	375
376	376
377	377
378	378
379	379
380	380
381	381
382	382
383	383
384	384
385	385
386	386
387	387
388	388
389	389
390	390
391	391
392	392
393	393
394	394
395	395
396	396
397	397
398	398
399	399
400	400
401	401
402	402
403	403
404	404
405	405
406	406
407	407
408	408
409	409
410	410
411	411
412	412
413	413
414	414
415	415
416	416
417	417
418	418
419	419
420	420
421	421
422	422
423	423
424	424
425	425
426	426
427	427
428	428
429	429
430	430
431	431
432	432
433	433
434	434
435	435
436	436
437	437
438	438
439	439
440	440
441	441
442	442
443	443
444	444
445	445
446	446
447	447
448	448
449	449
450	450
451	451
452	452
453	453
454	454
455	455
456	456
457	457
458	458
459	459
460	460
461	461
462	462
463	463
464	464
465	465
466	466
467	467
468	468
469	469
470	470
471	471
472	472
473	473
474	474
475	475
476	476
477	477
478	478
479	479
480	480
481	481
482	482
483	483
484	484
485	485
486	486
487	487
488	488
489	489
490	490
491	491
492	492
493	493
494	494
495	495
496	496
497	497
498	498
499	499
500	500
501	501
502	502
503	503
504	504
505	505
506	506
507	507
508	508
509	509
510	510
511	511
512	512
513	513
514	514
515	515
516	516
517	517
518	518
519	519
520	520
521	521
522	522
523	523
524	524
525	525
526	526
527	527
528	528
529	529
530	530
531	531
532	532
533	533
534	534
535	535
536	536
537	537
538	538
539	539
540	540
541	541
542	542
543	543
544	544
545	545
546	546
547	547
548	548
549	549
550	550
551	551
552	552
553	553
554	554
555	555
556	556
557	557
558	558
559	559
560	560
561	561
562	562
563	563
564	564
565	565
566	566
567	567
568	568
569	569
570	570
571	571
572	572
573	573
574	574
575	575
576	576
577	577
578	578
579	579
580	580
581	581
582	582
583	583
584	584
585	585
586	586
587	587
588	588
589	589
590	590
591	591
592	592
593	593
594	594
595	595
596	596
597	597
598	598
599	599
600	600
601	601
602	602
603	603
604	604
605	605
606	606
607	607
608	608
609	609
610	610
611	611
612	612
613	613
614	614
615	615
616	616
617	6

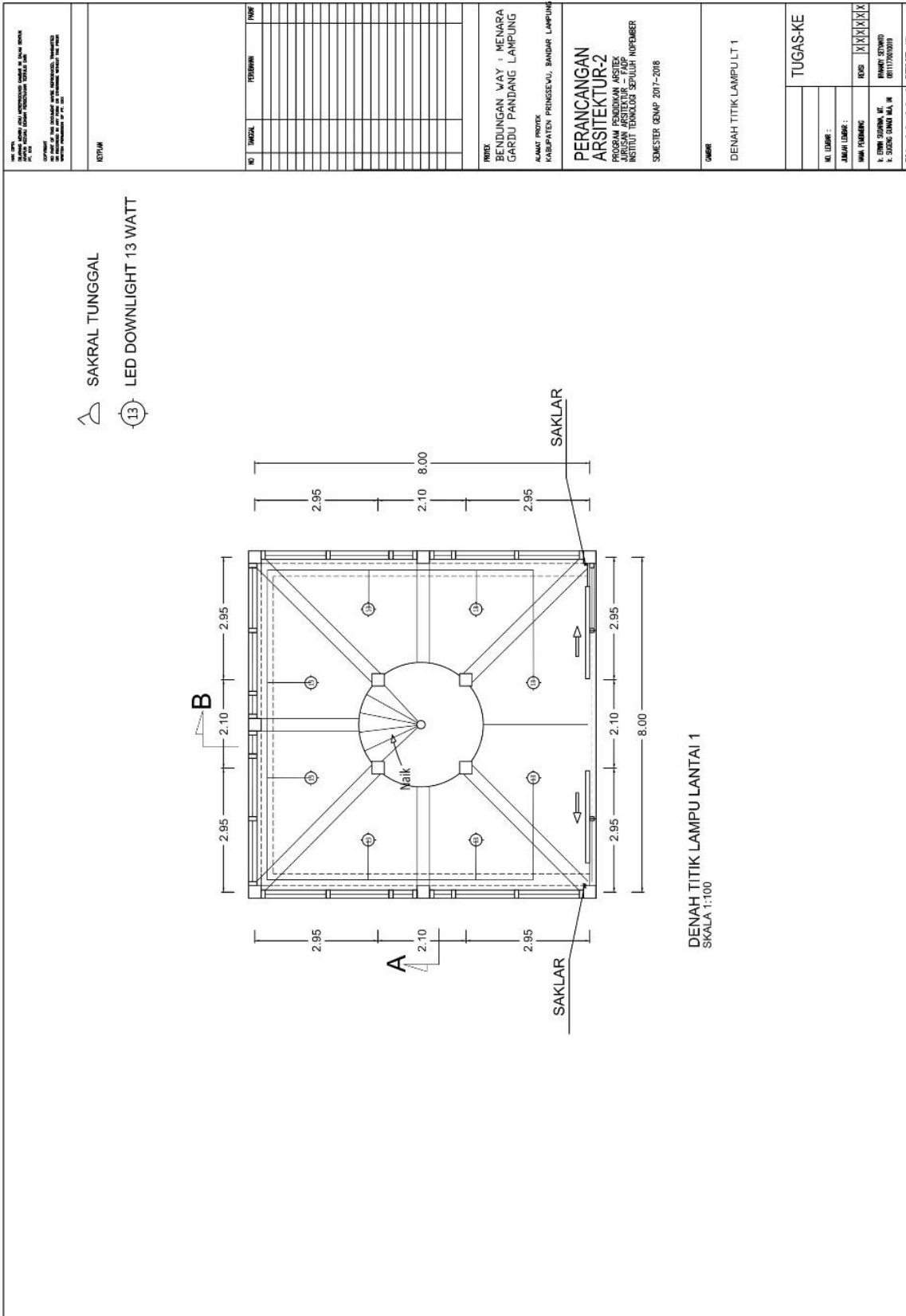


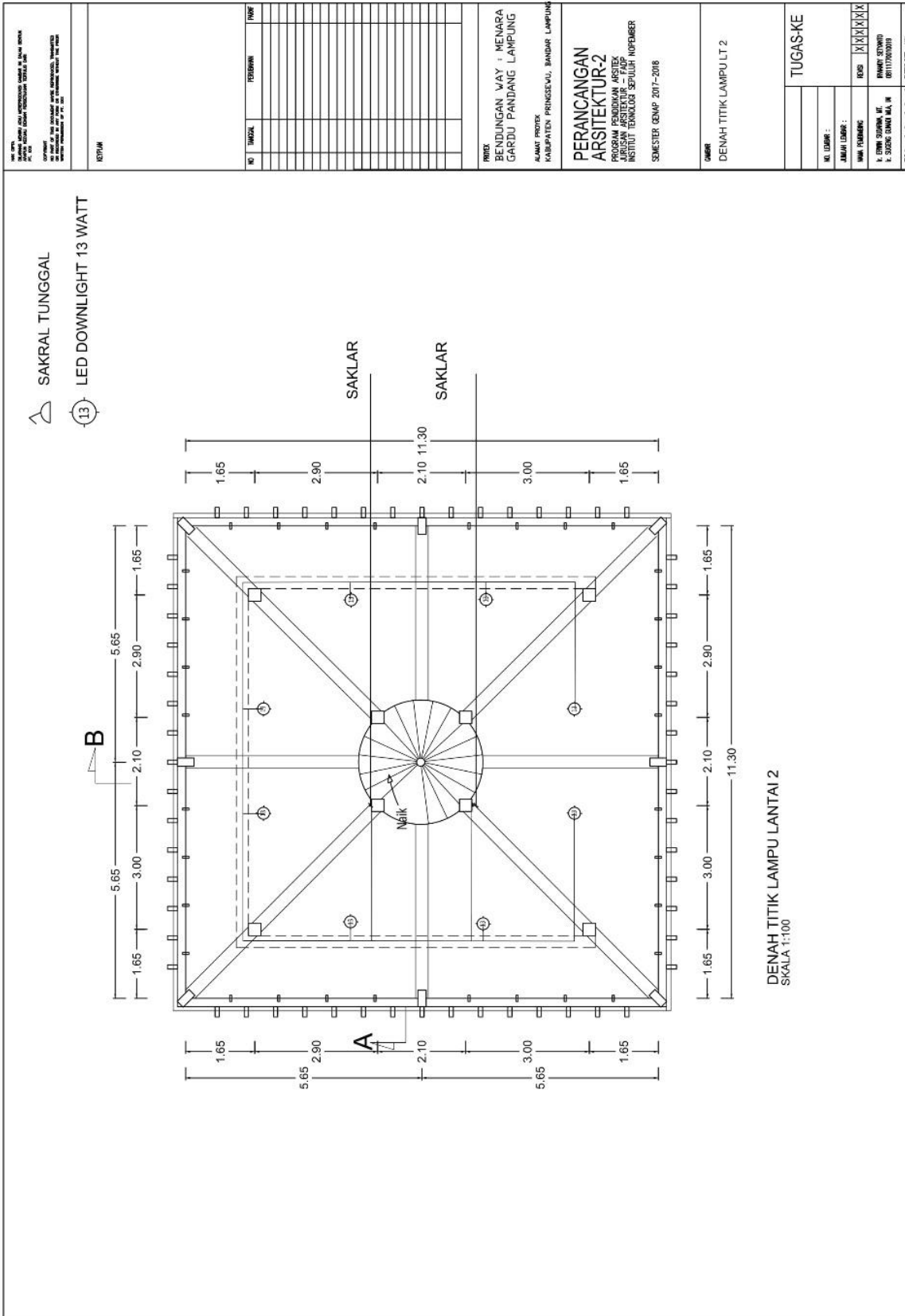
[illegible]



<small> HASIL DARI KEGIATAN KURSUS ARSITEKTUR 2017-2018 DI LAKUKAN OLEH NAMA : SIGER LAMPUNG NIM : 08111703001 </small>	
NO	TAMBAH
1	PERUBAHAN
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	
91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	
99	
100	

77







Type PJ
SKALA 1:30

Lantai	Jumlah unit	Type
Lt.1	3	J1
Lt.1	1	PJ
Lt.2	4	J2
Lt.3	4	J3
Kusen Pintu Jendela	Aluminium extrusion 4" Warna Hitam	
Daun Pintu	-	
Daun Jendela	Kaca Polos 8 mm	
Daun Boven	Kaca Polos 5 mm	

[illegible]

91

BAB 4

RAB DAN RKS

4.1 RAB Proyek Rumah Kos Mahasiswa Mulyosari

No.	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga Satuan (Rp)
I	Pekerjaan Persiapan				
1	Pembersihan Lokasi	105	m2	Rp 3.700	Rp 388.500,00
2	Pemasangan Bowplank dan Pengukuran	51	m1	Rp 70.675	Rp 3.604.425,00
3	Pekerjaan stripping	105	m2	Rp 3.925	Rp 412.125,00
II	Pekerjaan Tanah				
1	Penggalian 28 titik Bor lubang strauss	23	titik	Rp 35.625	Rp 819.375,00
2	Penggalian 6m Bor lubang strauss	6	m1	Rp 54.625	Rp 327.750,00
3	Urug tanah kembali	106,131	m3	Rp 18.200	Rp 1.931.587,84
4	Urug pasir padat	42	m3	Rp 166.050	Rp 6.974.100,00
5	Urug Sirtu	105	m3	Rp 132.600	Rp 13.923.000,00
6	Meratakan tanah ditumbuk halus	200	m2	Rp 18.350	Rp 3.670.000,00
III	Pekerjaan Sanitasi dan Tandon Air Bersih				
1	Penggalian saluran air kotor	45	m1	Rp 54.625	Rp 2.458.125,00
2	Pemasangan pipa PVC tipe AW 4"	75	m1	Rp 101.225	Rp 7.591.875,00
3	Pipa Air Bersih	57	m1	Rp 151.250	Rp 8.621.250,00
4	Pemasangan Kloset duduk	12	bh	Rp 4.002.875	Rp 48.034.500,00
5	Pemasangan Tandon Aluminium untuk cadangan air bersih	1	bh	Rp 3.800.000	Rp 3.800.000,00
6	Floor drain	14	m1	Rp 341.625	Rp 4.782.750,00
7	Pemasangan Kran Air bersih	14	bh	Rp 202.250	Rp 2.831.500,00
8	Pemasangan shower + Aksesoris	14	bh	Rp 1.800.000	Rp 25.200.000,00
IV	Pekerjaan Pasangan Pondasi Strauss				
1	Beton (1pc :2ps 3kr)	106,131	m3	Rp 866.675	Rp 91.981.257,76
2	Pembesian	106,131	m3	Rp 9.975	Rp 1.058.658,72
3	Bekesting	73,6	m2	Rp 145.525	Rp 10.710.640,00
V	Pekerjaan Pasangan Sloof				
1	Beton (1pc :2ps 3kr)	8,84	m3	Rp 866.675	Rp 7.661.407,00
2	Pembesian	8,84	m3	Rp 9.975	Rp 88.179,00
3	Bekesting	8,84	m2	Rp 155.350	Rp 1.373.294,00
VI	Pekerjaan Plat Lantai				
1	Beton (1pc :2ps 3kr)	21	m3	Rp 866.675	Rp 18.200.175,00
2	Pembesian	21	m3	Rp 9.975	Rp 209.475,00
3	Bekesting	210	m2	Rp 337.050	Rp 70.780.500,00
VII	Pekerjaan Kolom				
1	Beton (1pc :2ps 3kr)	4,14	m3	Rp 866.675	Rp 3.588.034,50
2	Pembesian	4,14	m3	Rp 9.975	Rp 41.296,50
3	Bekesting	4,14	m2	Rp 267.050	Rp 1.105.587,00
VIII	Pekerjaan Balok Ring				
1	Beton (1pc :2ps 3kr)	2,44	m3	Rp 866.675	Rp 2.114.687,00
2	Pembesian	2,44	m3	Rp 9.975	Rp 24.339,00
3	Bekesting	2,44	m2	Rp 272.950	Rp 665.998,00
IX	Pekerjaan Dinding				
1	Pasangan Bata (1pc : 5ps)	152,5	m2	Rp 87.000	Rp 13.267.500,00
2	Plester halus 2cm (1Pc:4Ps)	152,5	m2	Rp 45.300	Rp 6.908.250,00
3	Acian	283	m2	Rp 27.550	Rp 7.796.650,00
4	Pengecatan dinding dalam	190	m2	Rp 30.375	Rp 5.771.250,00
5	Pengecatan dinding luar	132	m2	Rp 35.375	Rp 4.669.500,00
6	Pemasangan dinding keramik toilet	72	m2	Rp 207.175	Rp 14.916.600,00
X	Pekerjaan Kusen, Daun Pintu dan Kelengkapan				
1	Kusen Jendela Kamper	0,08496	m3	Rp 7.844.075	Rp 666.432,61
2	Kusen Roster Meranti	0,009	m3	Rp 7.844.075	Rp 70.596,68
3	Kusen Pintu Double Kamper kering	0,054	m3	Rp 7.844.075	Rp 423.580,05
4	Kusen dan Pintu PVC	12	bh	Rp 2.500.000	Rp 30.000.000,00
5	Daun Jendela Kamper	0,0344	m3	Rp 10.315.500	Rp 354.853,20
6	Kaca Rayban 80% 5mm	1,2744	m2	Rp 215.400	Rp 274.505,76
7	Daun pintu kamper	0,21	m3	Rp 10.315.500	Rp 2.166.255,00
8	Handle Stainless + kunci Pintu kayu	15	bh	Rp 736.275	Rp 11.044.125,00
9	Handle Stainless + kunci pintu kamar mandi	12	bh	Rp 185.200	Rp 2.222.400,00
10	Engsel Pintu	15	bh	Rp 122.450	Rp 1.836.750,00
11	Engsel Jendela	12	bh	Rp 122.450	Rp 1.469.400,00
12	Kunci jendela	14	bh	Rp 122.450	Rp 1.714.300,00
XI	Pekerjaan lantai				
1	Lantai keramik 30x30	121,5	m2	Rp 187.275	Rp 22.753.912,50

2	Lantai keramik 20x20	27	m2	Rp	207.175	Rp	5.593.725,00
XII Pemasangan Plafon Gypsum							
1	Plafon gypsum rangka hollow	165	m2	Rp	97.100	Rp	16.021.500,00
2	List Gypsum 10 cm	198	m1	Rp	20.000	Rp	3.960.000,00
XIII Pekerjaan Atap							
1	Rangka Atap Kuda-kuda galvalume kanal C75	153,36	m2	Rp	102.150	Rp	15.665.724,00
3	Pemasangan Pelapis Genteng Aluminium Foil	788,8	m2	Rp	40.975	Rp	32.321.080,00
4	Pemasangan Genteng Karang Pilang	788,8	m2	Rp	79.925	Rp	63.044.840,00
5	Nok Genteng	2	bh	Rp	59.900	Rp	119.800,00
6	Bubungan genteng	32	m1	Rp	165.825	Rp	5.306.400,00
7	Lisplank 3/20 Meranti	52	m1	Rp	24.000	Rp	1.248.000,00
XIV	Ins. Titik lampu + Saklar	54	unit	Rp	264.500	Rp	14.283.000,00
Total Biaya						Rp	630.865.321,12
Dibulatkan						Rp	630.865.300,00
Luas Area (m2)							200
Total biaya per M2						Rp	3.154.326,61

Tabel 2: RAB Proyek Rumah Kos Mahasiswa Mulyosari

4.2 RAB Proyek Menara Gardu Pandang Lampung

Rencana Anggaran Biaya (RAB)					
Menara - Lampung					
2018					
No.	Item Pekerjaan	Volume	SAT.	Unit Price	Harga
b	Pekerjaan Tanah				
1	Galian Pondasi Plat setempat 210 x 210 x 40 cm	1,76	m3	Rp 64.835,00	Rp 114.368,94
2	Galian Pondasi Plat setempat 180 x 90 x 40 cm	0,65	m3	Rp 64.835,00	Rp 42.013,08
3	Galian Sloof 20/40	3,88	m3	Rp 64.835,00	Rp 251.404,20
4	Urugan Pasir dijadatkan tb. 15 cm	13,80	m3	Rp 260.770,00	Rp 3.599.799,47
5	Urugan Tanah 40 cm	62,00	m3	Rp 160.500,00	Rp 9.951.000,00
6	Urugan Tanah Subur Planter	67,19	m3	Rp 160.500,00	Rp 10.783.593,75
7	Lantai Kerja Tb. 5 cm	0,30	m3	Rp 969.798,00	Rp 292.394,10
	Sub Jumlah				Rp 25.034.573,53
c	Pekerjaan Struktur				
Lt.1					
1	Pondasi Plat setempat 210 x 210 x 40 cm	1,76	m3	Rp 3.793.657,30	Rp 6.692.011,48
2	Pondasi Plat setempat 180 x 90 x 40 cm	0,65	m3	Rp 3.793.657,30	Rp 2.458.289,93
3	Sloof 20/40	3,88	m3	Rp 5.305.702,02	Rp 20.573.390,16
4	Kolom K1 35/35 (Lt.1)	16,00	m1	Rp 4.751.666,88	Rp 76.026.670,04
5	Kolom K2 35/35 (Lt.1)	24,00	m1	Rp 4.788.634,24	Rp 114.927.221,71
6	Plat lantai tangga tb.15 cm	2,70	m3	Rp 4.924.612,78	Rp 13.296.454,50
Lt.2					
1	Kolom K1 35/35 (Lt.2)	16,00	m1	Rp 4.751.666,88	Rp 76.026.670,04
2	Kolom K2 35/35 (Lt.2)	28,00	m1	Rp 4.788.634,24	Rp 134.081.758,66
3	Kolom K3 20/40 (Lt.2)	16,00	m1	Rp 4.695.292,81	Rp 75.124.685,00
4	Balok B1 30/50 (Lt.2)	2,40	m3	Rp 6.957.807,96	Rp 16.698.739,11
5	Balok B2 20/40 (Lt.2)	3,24	m3	Rp 6.536.363,36	Rp 21.146.442,73
6	Balok B3 15/40 (Lt.2)	2,64	m3	Rp 6.479.382,59	Rp 17.105.570,05
7	Balok Kantilever BK 20/40 (Lt.2)	2,06	m3	Rp 6.536.363,36	Rp 13.491.053,97
8	Plat Lantai 2 Tb. 15 cm	14,40	m3	Rp 4.924.612,78	Rp 70.914.424,00
Elev. +8.00					
1	Kolom K2 35/35	16,00	m1	Rp 4.788.634,24	Rp 76.618.147,81
2	Kolom K3 20/40	16,00	m1	Rp 4.695.292,81	Rp 75.124.685,00
3	Balok B3 20/40	1,34	m3	Rp 6.536.363,36	Rp 8.784.872,35
Lt.3					
1	Kolom K2 35/35 (Lt.3)	16,00	m1	Rp 4.788.634,24	Rp 76.618.147,81
2	Kolom K3 20/40 (Lt.3)	16,00	m1	Rp 4.695.292,81	Rp 75.124.685,00
3	Balok B1 30/50 (Lt.3)	5,01	m3	Rp 6.957.807,96	Rp 34.858.617,89
4	Balok B2 20/40 (Lt.3)	2,62	m3	Rp 6.536.363,36	Rp 17.109.584,72
5	Balok B3 15/40 (Lt.3)	0,29	m3	Rp 6.479.382,59	Rp 1.866.062,19
6	Plat Lantai 3 Tb. 15 cm	6,00	m3	Rp 4.924.612,78	Rp 29.547.676,67
Elev. +12.00					
1	Kolom K2 35/35	8,40	m1	Rp 4.788.634,24	Rp 40.224.527,60
2	Balok B2 20/35	0,56	m3	Rp 6.479.382,59	Rp 3.628.454,25
3	Plat Lantai Tb. 15 cm	1,20	m3	Rp 4.924.612,78	Rp 5.909.535,33
4	Waterproofing	8,00	m2	Rp 58.060,00	Rp 464.480,00
	Sub Jumlah				Rp 1.104.442.857,97
d	Pekerjaan Aksesoris				
1	Plat Besi Finish Cat Kuning (Ex. Nippon) Siger Lampung	3,00	m2	Rp 420.000,00	Rp 1.260.000,00
2	Aluminium 10.10.2,3 mm Finish Cat Coklat (Ex. Nippon)	266,90	m1	Rp 72.500,00	Rp 19.350.250,00
3	Rangka Hollow 40.40.3,5 mm (Siger)	11,86	m1	Rp 14.250,00	Rp 169.005,00
4	List Hollow 10.20.1,2 mm	640,20	m1	Rp 30.000,00	Rp 19.206.000,00
	Sub Jumlah				Rp 39.985.255,00
e	Pekerjaan Pintu Jendela				
1	Jendela type (J1)	3,00	bh	Rp 11.994.900,00	Rp 35.984.700,00
2	Jendela type (J2)	4,00	bh	Rp 12.010.500,00	Rp 48.042.000,00
3	Jendela type (J3)	4,00	bh	Rp 11.594.300,00	Rp 46.377.200,00
4	Pintu Jendela (PJ)	1,00	bh	Rp 12.939.200,00	Rp 12.939.200,00
	Sub Jumlah				Rp 143.343.100,00
f	Pekerjaan Instalasi Listrik				
1	Saklar Tunggal (Lt.1) (Ex. Broco)	4,00	bh	Rp 106.550,00	
2	MCB / Panel Listrik	1,00	bh	Rp 1.716.050,00	Rp 1.716.050,00
3	Lampu Downlight 5 watt (Ex. Panasonic)	16,00	bh	Rp 121.050,00	Rp 1.936.800,00
	Sub Jumlah				Rp 3.652.850,00
g	Pekerjaan Lantai				
1	Granite Tile 60x60 cm Gt. 602407 R D'Arcade Ex.Roman (Lt.1 dan 2)	173,00	m2	Rp 393.824,80	Rp 68.131.690,40
	Sub Jumlah				Rp 68.131.690,40
h	Pekerjaan Lain-lain				
1	Pekerjaan Lain-lain	1,00	Ls	Rp 1.500.000,00	Rp 1.500.000,00
	Sub Jumlah				Rp 1.500.000,00
Total Pekerjaan Menara					Rp 1.386.090.326,90

Tabel 3: RAB Menara Gardu Pandang Lampung

4.3 RKS Proyek Menara Gardu Pandang Lampung

4.3.1 Pekerjaan Finishing Lantai

A. Bahan

1. Lantai Homogenous Tile ukuran 60 x 60cm untuk ruangan, kualitas setara Roman
2. Lantai Homogenous Tile ukuran 40 x 40cm untuk ruangan, kualitas setara Roman
3. Lantai Keramik ukuran 30 x 30cm warna coklat muda finish matte
4. Lantai Keramik ukuran 30 x 30cm untuk toilet
5. Lantai Keramik ukuran 30 x 60cm untuk toilet
6. Homogeneous Vinyl Flooring : motif kayu cerah finish matte, warna coklat muda finish satin, motif batu marmer gelap finish polish
7. Homogeneous Vinyl Flooring Heavy Duty : warna biru bercak finish matte
8. Rabat Beton dibuat dari jenis beton B1 untuk area keliling luar bangunan
9. Plesteran atau Screed tebal 3-5cm. Harus mempunyai bahan dasar PC, pasir dan air sesuai dengan syarat-syarat padapasal di muka. Untuk area fasilitas umum terbuka pada lantai dasar
10. Floor Hardener. Powder untuk spesifikasi menengah produk Sika warna
11. Pasir. Dasar untuk lantai (termasuk juga lantai beton) harus terdiri dari pasir urug yang dipadatkan merata
12. Spesi atau perekat lantai. Harus mempunyai bahan dasar PC, pasir dan air sesuai dengan syarat-syarat padapasal di muka. Atau menggunakan setara Semen Instan MU 450

B. Macam Dan Lingkup Pekerjaan

1. Pekerjaan lantai meliputi pemasangan ubin dan pekerjaan lain yang berhubungan dengan pekerjaan ini seperti : Pekerjaan Lantai Kerja dan Rabat Beton. Sebelumnya harus mendapat persetujuan dari Pengawas/Perencana.
2. Pemasangan lantai keramik di seluruh ruangan, kecuali ruangan-ruangan yang disebutkan sesuai dengan gambar.

C. Cara Pelaksanaan

1. Lantai keramik

- a. Lantai keramik dipasang di atas pasangan semen M1 (floor). Bila pemasangan keramik dilakukan di atas dinding, maka dinding tersebut harus diplester dahulu dengan plesteran kasar, agar diperoleh dinding yang lurus dan vertikal.
- b. Pemasangan keramik harus dengan adukan M1 setebal minimum 1,5 cm. Dalam pemasangan bagian bawah dari ubin harus terisi padat dengan semen.
- c. Pola pemasangan harus disesuaikan dengan pola yang dibuat pada gambar.
- d. Jarak antara lantai (naat) 2 mm atau bila ditentukan lain pada gambar. Untuk mengisi naat digunakan pasta semen (semen campur dengan air sampai diperoleh bahan plastis). Untuk keperluan khusus dapat dipergunakan bahan kimia tertentu sebagai isian naat, misalnya agar naat tahan asam, tahan air dan sebagainya.
- e. Pengisian/pengecoran naat dilakukan paling cepat 24 jam setelah lantai dipasang, sewaktu mengecor naat, lantai sudah benar-benar melekat dengan kuat pada dinding/lantai, celah-celah antara lantai yang satu dengan yang lain harus bersih dari debu dan kotoran lain sebelum dicor.
- f. Kotoran semen dan lainnya yang menempel pada permukaan lantai, khusus pada waktu pengecoran naat harus dibersihkan sebelum menjadi keras/kering.
- g. Bila pada keseluruhannya pemasangan tegel telah selesai, maka dinding/lantai tersebut harus dilap/disapu bersih, kemudian dilakukan penelitian, apakah seluruh lantai tersebut telah terpasang dengan rapi dan baik (tidak miring, tidak lepas dan lain-lain).
- h. Bila pekerjaan pemasangan rapi dan teliti, begitu selesai saat pemasangan tidak perlu lagi dibersihkan, tetapi bila masih diperlukan lantai dapat dibersihkan dengan lap basah atau bahan-bahan pembersih lunak yang ada di pasaran (misalnya: air dicampur dengan 15 % cuka). Bila sangat terpaksa, untuk menghilangkan kotoran yang sukar terlepas, dapat digunakan sikat baja (untuk menyikatnya) atau bahan pembersih spesial disesuaikan dengan jenis kotorannya.
- i. Pasangan lantai diberi kemiringan untuk daerah service (kamar mandi), selasar.

2. Lantai Floor Hardener

- a. Lantai beton dasar harus memiliki kadar minimum semen sebesar 300 kg/m³.

- b. Lantai beton harus dikerjakan sesuai dengan standar pengerjaan lantai beton yang benar.
- c. Bila permukaan beton telah melewati setting time maka floor hardener ini dapat ditaburkan secara merata dengan dosis rata – rata 5 kg/m² atau sesuai dengan yang disyaratkan.
- d. Aplikasi harus berlangsung tanpa terputus.
- e. Metode pengecoran secara bertahap untuk memastikan bahwa lokasi pengecoran dapat dilaksanakan dengan tenaga kerja dan dosis bahan floor hardener secara tepat.
- f. Floor hardener ditaburkan secara bertahap kemudian segera digosok (di trowel).
- g. Finishing akhir harus menggunakan mesin trowel pada saat beton sudah mengeras dan kuat menahan beban mesin agar didapatkan permukaan yang lebih padat.
- h. Segera dilapisi Curing Compound untuk mengurangi terjadinya penguapan air beton.
- i. Jika akan segera dibebani maka sebaiknya dilindungi dengan multipleks plywood.

3. Lantai Lapisan Vinyl

Persyaratan bahan : Umum - Bahan harus mempunyai kualitas yang baik, tahan lama terhadap goresan, higienis, mudah dibersihkan dan mudah dalam perawatan. - Bahan terbuat dari PVC multiplayer/heterogeneous, tanpa filter, mampu meredam bunyi sampai batas tertentu (Acoustic Flooring type, minimal 15 dB)

Spesifikasi bahan :

- a. Bahan terbuat dari PVC tanpa filter, multiplayer, lapisan atas/wearlayer dilindungi oleh pure transparent PVC dilengkapi dengan Reinforced PUR protection, lapisan bawah terdiri dari Acoustic backing foam.
- b. Bahan harus termasuk dalam kategori klasifikasi UPEC kelas U4P3E2/3C2, dengan resistensi abrasi yang paling tinggi (group T, $\phi_1 = 0.08$), antistatic 10⁹ ohm, tebal lapisan atas / wear layer minimal 0.67 mm, fire resistant B1Cfl, slip resistant minimal R9, mengandung lapisan anti bakteri dan jamur (biostatic treatment). Static indentation antara 0,16 s/d 0,06 mm.

- c. Bidang vinyl harus dalam bentuk 'sheet' (Gulungan), lebar minimal 2m, panjang 25m, tebal minimal 2,6 mm, sambungan di las (diwelding) dengan pemanasan dengan menggunakan bahan PVC yang sama yang disebut welding Rod. Lebar sambungan antara 2,5 s/d 3 mm dan harus rata.
- d. Skirting / Plint adalah perpanjangan atau kelanjutan vinyl dari lantai kemudian naik ke dinding setinggi 10cm. Pada sudut antara lantai dan dinding di pasangi "Cove Former" yaitu bahan yang membentuk sudut landai (R) agar sudut tersebut tidak siku. Sementara pada ujung vinyl yang naik ke dinding, ditutup dengan Capping Seal. Material dari Cove former dan Capping Seal juga harus terbuat dari vinyl PVC atau karet.
- e. Warna dan corak bahan diajukan oleh Kontraktor dengan persetujuan pengawas dan atau pemilik pekerjaan.
- f. Merk fabrikasi bahan : Forbo sarlino ex Perancis atau setara.

4.3.2 Pekerjaan Pintu, Daun Jendela, dan Kusen

A. Lingkup Pekerjaan

1. Bagian ini mencakup syarat-syarat untuk pekerja, pekerjaan, material dan peralatan.
2. Meliputi penyediaan kusen, daun jendela aluminium sesuai gambar dan spesifikasi yang diminta beserta perlengkapan dan aksesoris untuk pemasangannya.
3. Meliputi tanggung-jawab penyimpanan, perawatan serta pemasangannya dengan kualitas setara "*commercial quality*"
4. Pekerjaan yang terkait dengan pekerjaan ini adalah:
 - Pasal Pekerjaan Pasangan.
 - Pasal Pekerjaan Pengecatan.
 - Pasal Pekerjaan Metal Pabrikasi.
 - Pasal Alat Penggantung dan Pengunci.
5. Referensi
 - a. Semua pekerjaan harus mengacu ke standar :
 - SII 00649-82- Extrusi Jendela.
 - SII 0405-80- Alumunium Extrussion.

- SII 0695-82- Alumunium Extruder Number.
- ASTM E331-84- Water Leakade.

b. Quality Assurance :

1) Kualifikasi manufaktur

Produk yang digunakan disini harus diproduksi oleh perusahaan yang sudah terkenal dan mempunyai pengalaman yang sukses dan diterima oleh pengawas dan pemberi tugas.

2) Single source responsibility

Untuk menjamin kualitas penampilan dan performance, harus memakai material untuk sistem yang berasal dari satu manufaktur (single manufaktur) dengan sistem yang tersedia atau disetujui oleh sistem dari manufaktur.

3) Building concrete stuktural tolerance

Harus tidak lebih dari toleransi yang diijinkan.

c. Kualifikasi Pekerja

1) Sedikitnya harus ada 1 (satu) orang yang sepenuhnya mengerti terhadap bagian ini selama pelaksanaan, paham terhadap kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan selama pelaksamnaan.

2) Tenaga kerja yang terlatih tersedia harus cukup serta memiliki skill yang dibutuhkan.

3) Dalam penerimaan atau penolakan pekerjaan, Direksi tidak mengijinkan tenaga kerja tanpa atau kurang skill-nya.

6. Submittal (Pengiriman)

Kontraktor harus mengirimkan hal-hal berikut untuk persetujuan pemberi tugas, Pengawas, dan Perencana.

a. Shop drawing yang menunjukan pabrikasi, pemasangan dan finish dari spesifikasi berdasarkan pengecekan kembali dimensi-dimensi pada site, yang terdiri dari :

- Evaluation dan member dari profil.
- Hubungan join untuk system framing, entrance doors.
- Detail – detail dari bentuk yang diperlukan.
- Reinforcing.

- Anchorage system.
 - Interfacing dengan konstruksi bangunan.
 - Kemungkinan-kemungkinan untuk ekspansi dan konstruksi
- b. Kontraktor harus mengirimkan 3 set contoh potongan profil dari pasangan jamb dan heads dari kusen dan pintu-pintu yang ditunjukkan dalam gambar, dengan ukuran panjang 30 cm profil alloy, beserta kaca ukuran 30 cm x 30 cm termasuk mock-up ukuran setandar (cukup jelas) yang menunjukkan contoh pemasangan dan finishing yang sudah final.
 - c. Kirimkan foto copy beserta laporan tersebut sebelumnya yang berisi performance untuk ukuran sistem yang sama sebagai pengganti test kembali atau data-data pendukung lain.

7. Penyimpanan dan Perawatan.

- a. Kontraktor harus mengirim unit-unit pabrikasi dan bagian-bagian komponennya ke site proyek.
- b. Simpanlah unit-unit dan komponen-komponen tersebut di tempat yang kering, dengan setiap profil harus dilindungi dengan polyethylene film, dan lengkap label, tipe, nomor dan lokasi pemasangan dalam kemasan yang tertutup asli dari pabrik. Bagian-bagian yang rusak tidak akan diterima, item item dengan cacat atau goresan kecil akan dipertimbangkan sebagai kerusakan, kecuali yang terjadi adalah kondisi sebaliknya atau kondisi baik.

8. Garansi

Kontraktor harus mengirimkan garansi-garansi sebagai berikut :

- a. Garansi tertulis dari fabricator untuk aluminium alloy dan anodizing, minimum 10 tahun. Garansi juga harus menyangkut kegagalan pekerjaan atau material, hilangnya properti mekanis (*loss of mechanical properties*), kebocoran air, kegagalan struktural, non uniformity of surfaces, korosi/karat, dan hal-hal lain yang berhubungan dengan persyaratan performance.

- b. Kontraktor harus mengirimkan bukti-bukti mengenai sumber dari material dan aksesorisnya dalam bentuk sertifikat "*Certificate of Origin*" dari manufaktur yang disetujui oleh Pengawas dan pemberi tugas.

9. System Requirements

Design requirements :

- a. Sediakan gambar-gambar basic design tanpa identifikasi dan pemecahan masalah thermal atau structural movement, glazing, anchorage, and moisture disposal, dengan tujuan membuat gambar basic dimensi.
- b. Persyaratan-persyaratan penunjukan detail-detail dimaksudkan untuk membentuk basic dimensi dari unit-unit, sight lines, dan profil-profil dari member.
- c. Sediakan concealed fastening di semua tempat.
- d. Manufaktur bertanggung jawab untuk mengikuti design, persyaratan-persyaratan atau rekayasa sistem, termasuk modifikasi-modifikasi yang diperlukan untuk memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan untuk mempertahankan konsep design visual.
- e. Pertimbangan-pertimbangan tambahan diperlukan mengingat kondisi-kondisi khusus site untuk gerakan kontraksi dan ekspansi sehingga tidak ada kemungkinan kehilangan, pelemahan atau kegagalan hubungan antara unit-unit dan struktur bangunan atau antara unit-unit itu sendiri.
- f. Berikan ekspansi dan kontraksi agar gerakan struktural terjadi tidak menyebabkan kerusakan pada penampilan dan performance.

10. Test

a. Typical Window

- 1) Semua jendela-jendela typical harus dipasang terlebih dahulu, termasuk pemasangan kaca dan sealant.
- 2) Sample dari material aluminium harus di test di laboratorium yang disetujui oleh Pengawas, dan test tersebut harus meliputi :
 - Ketebalan material
 - Staining test
 - Weight test
 - Corrosion test

- 3) Kontraktor harus melakukan test untuk kekuatan, workman ship, dan kapasitas waterproof untuk kusen-ksen jendela, dan disaksikan oleh Pengawas, Perencana dan Pemberi Tugas.

b. Maintenance Period

Pada saat akhir periode maintenance, bila Pengawas dan Pemberi Tugas mempertimbangkan terhadap hal-hal yang tidak sesuai (rusak) dengan hasil test kekuatan dan sebagainya, kontraktor harus segera memperbaikinya dan/atau menggantinya dengan unit baru sesuai persetujuan Pengawas dan Pemberi Tugas.

B. Bahan

1. Jendela dan Pintu

- a. Material : Alumunium Extrussion
- b. Extrussion : Sesuai dengan ditunjukan dalam shop drawing yang disetujui oleh pemberi tugas, Pengawas, Perencana, dan Konsultan kusen pintu dan jendela
- c. Color extrusstion :Anodize Brown Standar
- d. Profil width : Untuk kusen jendela = 1,75 “ x 4”
- e. Maximum allowableProfile width : 20 mm (1/175)
- f. Ketebalan profil : 1,6 mm atau sesuai yang ditunjukan dalam shopdrawing.
- g. Fabricator : Kualitas setara produksi INDALUX, ALEXINDO.

2. Fastener

- a. Steel galvanizeg, alumunium, atau matrial non core lain yang cocok dengan item-itemfastener, dan harus memiliki kekuatan yang cukup.
- b. Pemasangan dengan concealed fastener disemua tempat.

3. Hardware

- a. Harus sesuai dengan type dan matrial hardware yang ditunjukan dalam pasal spesifikasi hardware.
- b. Kontraktor harus menyerahkan mock-up dan scale termasuk system pemasanganpada lokasi sesuai persetujuan yang diarahkan oleh KMK dan pemberi tugas.

- c. Type dan material hardware haruslah kompatibilitas pada pemasangan dan berasal dari manufaktur yang disetujui.

4. Aksesoris

Harus dibuat dengan concealed fastener galvanized stainless steel, rubber weatherstrip dan hanger yang dihibungkan ke aluminium didempul dengan sealant. Anchor untuk kusen-kusen aluminium haruslah memiliki ketebalan 2-3 mm hot dip galvanized steel dengan minimum 13 micron untuk memungkinkan pergerakan.

- 5. Treatment permukaan material yang kontak langsung dengan alkaline seperti concrete, mortar atau plaster, harus dengan finish clear lacquer atau anti corrosive treatment seperti asphaltic varnish atau material isolasi lain.

C. Penerapan

1. Persiapan

- a. Sebelum pabrikan kontraktor harus melakukan check di site semua dimensi-dimensi dan kondisi project untuk menghindari informasi yang terlambat.
- b. Kontraktor harus mereview gambar-gambar dan kondisi lapangan dengan cermat, ukuran dan lubang-lubang, persiapan mock-up sambungan detail dan aluminium yang berhubungan langsung dengan material-material struktural lain.
- c. Proses pabrikan harus di utamakan disiapkan sebelum pelaksanaan, dengan mempersiapkan shop drawings yang menunjukkan layout, lokasi, kualitas, bentuk dan dimensi sesuai yang diarahkan oleh Pengawas dan Pemberi Tugas.
- d. Semua frame-frame untuk partisi jendela-jendela dan pintu-pintu harus secara akurat dan pabrikan untuk pengepasan dengan pengukuran site.

2. Fabrication / Assembly

a. Shop Assembly

Dimana dimungkinkan harus siap dipasang di site proyek. Bila tidak merupakan shop assembly, lakukan pra-pengepasan di shop untuk memastikan assembly yang baik dan tepat guna.

b. Sambungan-sambungan / joints

1) Buatlah dengan hati-hati agar pekerjaan-pekerjaan ekpose match untuk memberikan garis dan design yang berkesinambungan. Pakailah perlengkapan mesin untuk mengepaskan frame dengan paku bersama-sama pada titik-titik joints contact dengan hairline joints, waterproof joints dari belakang dengan sealant.

2) Pemakaian sealant tidak diijinkan pada permukaan ekpose.

3. Pemasangan

a. Election Tolerance :

Batas perbedaan tegak dan level : rata rata 0.1 %

- 3 mm dalam 3 m, secara vertikal (V)
- 3 mm dalam 3 m, secara horisontal (Z)

b. Set unit-unit dengan tegak, level dengan garis yang benar, tanpa terkelupas atau merusak frame.

c. Pasangan anchor dengan kuat pada tempatnya, memungkinkan untuk pergerakan, termasuk ekspansi dan kontraksi.

d. Pisahkan material-material yang tidak sama pada titik-titik hubungan, termasuk metal-metal yang berhubungan dengan pasangan atau permukaan beton, dengan cat bituminous atau preformed separators untuk menghindari kontak dan korosi.

e. Set sill members pada bantalan sealant dan baffles untuk memberi kontruksi yang weathertight.

f. Pasangan pintu-pintu dan hardware sesuai dengan instruksi tertulis dari manufaktur.

g. Potongan alumunium dari profil harus dibuat dengan dasar yang baik untuk menghindari kerusakan, tergores atau rusak pada permukaannya dan harus dijauhkan dari material-material baja/besi untuk menghindari debu-debu besi menempel pada permukaan alumunium.

h. Pengelasan hanya diijinkan dari bagian dalam, menggunakan non actyted gas (argon) dan tidak boleh diekpose.

i. Buatlah match joints member dengan skrup yang cocok, rivets, las, untuk mendapatkan bentuk dan kualitas yang dibutuhkan atau sesuai yang terlihat dalam gambar.

j. Peralatan anchor untuk alumunium frame haruslah dengan hot dip galvanized steeltebal 2-3 mm diset pada interval 60 mm.

- k. Fastener harus dari stainless steel atau material non corrosive lain, concealed type. Paskan frame bersama-sama pada titik contact joints dengan hairline joints, waterproof joints dari bagian belakang dengan sealant untuk menahan (watertight) 1000 kg/cm².
- l. Setel hardware dan material-material reinforcing pada metal lain yang berhubungan langsung dengan aluminium frame dan hubungan harus dengan chromium coat pada permukaannya untuk menghindari kontak korosif.
- m. Toleransi pemasangan (erection) untuk aluminium frame pada sisi dinding 10-15mm harus diisi dengan grouting.
- n. Sebelum pemasangan aluminium frame, khususnya pada propel window, upper dan lower window, sill harus di check level dan waterpass pada bukaan-bukaan dinding.
- o. Untuk pemasangan (erection) frame pada area watertight khususnya pada ruang AC, harus disediakan synthetic rubber atau synthetic resin untuk swing door dan double door.
- p. Tepi-tepi akhir frame pada dinding harus diset dengan sealant untuk membuatnya sound proof dan water tight.
- q. Lower sill pada frame aluminium eksterior harus diberi flashing untuk menahan air hujan.

4. Adjusting

Test fungsi operasi daun jendela setelah operasi penutupan, latching speeds dan hardware-hardware lain sesuai dengan instruksi manufaktur untuk memastikan operasi daun jendela berjalan halus (smooth).

5. Protektion

- a. Semua aluminium harus dilindungi dengan type-type proteksi atau material-material lain yang disetujui oleh owner saat diserahkan ke lapangan.
- b. Protektive material tersebut hanya boleh dibuka bila diperlukan pada saat protective material akan dipakai pada aluminium.

- c. Tepi-tepi pintu harus dilindungi dengan plastik type atau zinc chromate primer (transparent varnish) pada saat plesteran akan dilaksanakan. Bagian-bagian lain harus tetap dilindungi dengan lacquer film sampai seluruh pekerjaan selesai.
- d. Pemakaian varnish tidak diijinkan untuk permukaan-permukaan yang tidak akan didempul atau diselant.

4.3.3 Pekerjaan Dinding dan Partisi

A. Bahan

1. Semen Portland / PC

Semen untuk pekerjaan batu dan plesteran sama dengan yang digunakan untuk pekerjaan beton.

2. Pasir

Pasir yang digunakan harus pasir yang berbutir tajam dan keras. Kadar lumpur yang terkandung dalam pasir tidak boleh lebih besar dari 5 %. Pasir harus memenuhi persyaratan PUBB 1970 atau NI-3.

3. Air

Air yang digunakan untuk adukan dan plesteran sama dengan di pekerjaan beton (lihat pasal sebelumnya).

4. Bata ringan

Batu bata yang dipakai adalah bata ringan dengan standard mutu SNI, dengan spesifikasi autoclaved aerated concrete setara primacon.

5. Semen Instant

Produk yang digunakan harus sesuai standar mutu SNI kualitas setara MU / Mortar Utama

Perekat Bata Ringan : MU 380

Plesteran : MU 301

Acian dan perapihan Beton ekspose : MU 200

6. Bata Tahan Api

Produk yang digunakan adalah tipe SK-34 atau pada suhu $\pm 1300^{\circ}\text{C}$ produk setara Technocast, ukuran menyesuaikan kebutuhan

7. Semen Tahan Api

Produk yang digunakan adalah tipe SK-34 atau pada suhu $\pm 1300^{\circ}\text{C}$ produk setara Technocast

B. Macam Pekerjaan

1. Pasangan bata ringan.

Batu bata yang akan dipasang harus direndam dalam air hingga jenuh dan sebelum dipasang harus bebas dari segala jenis kotoran. Cara pemasangannya harus lurus dan bata tidak boleh ada yang pecah. Semua campuran adukan harus dicampur dengan mesin pengaduk. Tempat adukan tidak boleh langsung di atas tanah tapi harus pakai alas (kayu dan lain-lain).

2. Plesteran dinding dan skonengan / plester sudut

Lingkup Pekerjaan

Termasuk dalam pekerjaan plesteran dinding ini adalah penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan yang diperlukan, peralatan yang diperlukan termasuk alat-alat bantu dan alat alat angkut yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan ini sesuai yang ditentukan dalam gambar, uraian sesuai lokasi yang ditentukan.

Syarat-syarat Pelaksanaan

Pada permukaan dinding yang akan diplester, siar-siar sebelumnya harus dikerok sedalam 1 cm untuk memberikan pegangan pada plesteran.

Kemudian dinding disikat sampai bersih dan disiram air, barulah plesteran lapis pertama dapat dikerjakan.

Plesteran kedua berupa acian semen (PC)

Tebal plesteran dinding tidak boleh kurang dari 1 cm atau lebih dari 2 cm, kecuali ditetapkan lain.

Pekerjaan plesteran akhir harus lurus, sama rata, datar maupun tegak lurus.

Pada dasarnya plesteran lapis pertama adalah sama dengan adukan pasangan, dimana hal tersebut dilaksanakan. Ketentuan mengenai adukan plesteran bagi macam-macam keperluan, selanjutnya dapat dilihat pada setiap uraian dan setiap pekerjaan.

Untuk bidang yang kedap air, beton, pasangan dinding batu bata yang berhubungan dengan udara luar, dan semua pasangan dinding batu bata 30 cm dari permukaan lantai dan 150 cm dari permukaan lantai untuk kamar mandi, wc /toilet dan daerah basah lainnya dipakai adukan 1 pc : 3 pasir. Untuk bagian lainnya diperlukan plesteran 1 pc : 4 pasir.

Untuk permukaan datar, harus mempunyai toleransi lengkung/cembung bidang tidak melebihi 5 mm untuk jarak setiap 2 m².

Jika melebihi, Pemborong harus memperbaiki dengan biaya atas tanggungan Pemborong. Jika hasil plesteran menunjukkan hasil yang tidak memuaskan, tidak rata, tidak tegak lurus, bengkok adanya pecahan atau retak, keropos, maka bagian tersebut harus dibongkar untuk diperbaiki oleh Pemborong.

3. Plesteran Beton

Lingkup Pekerjaan

Termasuk dalam pekerjaan ini adalah penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, alat alat bantu dan alat alat angkut yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan plesteran ini sesuai dengan gambar dan uraian lokasi yang telah ditentukan, antara lain beton plat, balok, tangga dan lainnya yang tidak terlindung (expose) baik exterior/interior.

Cara pelaksanaan

Semua permukaan beton yang akan diplester harus dibuat kasar dan dibersihkan dari segala macam kotoran, kemudian pada tahap pertama dibuat basah, selanjutnya diplester dengan adukan 1 pc : 2 pasir yang melalui ayakan halus dan ditambah acian.

Tebal plesteran tidak boleh kurang dari 1 cm atau lebih dari 1,5 cm, kecuali bila ditentukan lain.

Pekerjaan plesteran harus lurus sama rata maupun tegak lurus.

Jika hasil plesteran menunjukkan hasil yang tidak memuaskan seperti, tidak rata, tidak tegak lurus, bergelombang, pecah atau retak, keropos, maka bagian bagian tersebut harus dibongkar untuk diperbaiki oleh Pemborong.

4. Pekerjaan Kaca

Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi pengadaan dan pemasangan dinding kaca dengan luasan tertentu seperti desain yang dibuat. Ketebalan dan ukuran bagian harus mengikuti desain, dalam hal mana ukuran dalam desain tidak dapat dipenuhi atau tidak dapat dilakukan, maka harus dilakukan diskusi untuk perubahan dimensi yang akan dipasang.

Bahan

Bahan kaca yang sesuai dengan ketebalan yang memenuhi syarat atas lokasi pemasangan dan kemampuan bahan itu sendiri merupakan satu paduan yang diperlukan untuk kelayakan pakai.

Cara pemasangan

1. Pelaksana harus melihat lokasi dan mendata tiap jenis kaca yang harus dipasang serta bentuknya seperti yang ditunjukkan dalam gambar.
2. Pekerjaan persiapan dan pembaharuan dapat dilakukan diluar lokasi proyek.
3. Persiapan pemasangan dengan bahan yang harus dikerjakan dengan koordinasi terhadap pihak lain harus diantisipasi sejak awal.
4. Setting kelurusan arah horizontal dan vertikal.
5. Setting posisi kaca tirai dari struktur pemegang.
6. Pemasangan rangka pemegang atau tanpa rangka (sesuai yang digunakan desain).
7. Pemasangan bagian jendela/pembukaan.
8. Pemasangan bahan kacanya sendiri dengan joint sealant.
9. Pemasangan unit pengunci sesuai dengan sistem pemasangannya.
10. pengujian terhadap hasil kerja rata, rapi, kuat dan baik.
11. Pemantauan atas perilaku hasil kerja terhadap pengaruh lingkungan dan alam, jika terjadi deviasi maka harus direvisi.

5. Perlindungan

Pada waktu hujan dinding yang tidak terlindung harus diberi perlindungan dengan menutupi bagian atas temboknya supaya pasangan yang belum kering tidak rusak kena air.

6. Pasang Bata tahan api

Pada bangunan gedung simulasi khusus ruangan simulasi yang melibatkan api. Pemasangan setelah pasangan dinding biasa hingga acian akhir kemudian ditutup lagi dengan bata tahan api pada seluruh permukaan termasuk plat lantai, kolom dan balok ekspos dengan menggunakan sekrup tahan api yang kemudian ditutup dengan semen tahan api.

4.3.4 Pekerjaan Plafond

A. Lingkup Pekerjaan

Yang dimaksud dengan pekerjaan plafond adalah sebuah pekerjaan di atas ruangan yang berfungsi sebagai berikut

- a. Pembatas ketinggian;
- b) Penutup segala. macam bentuk yang berada di bawah atap atau plat beton,
- c) Peredam hawa panas.

Pekerjaan ini meliputi pemasangan rangka penutup plafond dan penempatan lubang-lubang untuk titik lampu yang diperlukan.

B. Persyaratan Bahan

Bahan:

1. Jenis Bahan : Gypsum board
2. Ketebalan : 9 mm
3. Mutu Bahan : Buatan dalam negeri merek Elephant atau yang setara
4. Pola Ukuran : Sesuai gambar dan ruangan
5. Penggantung : Galvanized wired rod M5 drat + U clamp channel K4-TB.C

6. Rangka : Main tee, cross tee, wall trim 40 x 40 mm, rangka pembagi besi hollow 40 x 40 cm / sesuai gambar
7. Lis Pinggir : LG 2020 meni
8. Finish : Flat Joint Compound + textile tape
9. Kelembaban Rangka : Pelindung rangka dari bahan menie/cat

Pengendalian seluruh pekerjaan ini harus memenuhi persyaratan pada NI-5 dan memenuhi SII-0404/81.

C. Peralatan Penunjang

Perlu disiapkan alat untuk pelaksanaan pekerjaan plafon antara lain :

- a. Alat Bantu steger
- b. Waterpas
- c. Benang
- d. Meteran.

D. Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Rangka langit-langit hollow dengan penggantung galvanized wire rod diameter 4,5 mm yang dilengkapi dengan mur dan klem, penggantung-penggantung terikat kuat pada beton, dinding atau rangka baja yang ada.
2. Rangka langit-langit dipasang setelah sisi bagian bawah diratakan, pemasangan sesuai dengan pola yang ditunjukkan/disebutkan dalam gambar dengan memperlihatkan modul pemasangan penutup langit-langit yang dipasangnya.
3. Bidang pemasangan bagian rangka langit-langit harus rata, tidak cembung, kaku dan kuat, kecuali bila dinyatakan lain, misal permukaan merupakan bidang miring/tegak sesuai dengan yang ditunjukkan dalam gambar.
4. Bahan penutup langit-langit adalah gypsum dengan mutu bahan seperti yang telah dipersyaratkan dengan pola pemasangan sesuai dengan yang ditunjukkan dalam gambar.

5. Jarak pemasangan antara unit-unit penutup langit-langit harus presisi dan tidak kelihatan atau sesuai yang ditunjukkan dalam gambar.
6. Hasil pemasangan penutup, langit-langit harus rata, tidak melendut.
7. Seluruh pertemuan antara permukaan langit-langit dan dinding dipasang list profil dari gypsum dengan bentuk dan ukuran sesuai gambar.

E. Cara Pelaksanaan

Pada umumnya pemasangan plafond akan berhenti pada batas tertentu yang berupa dinding atau lisplank. Tentukan peil plafond pada dinding atau lisplank;

1. Waterpaskan ketinggian tersebut pada seluruh batas pasangan plafond. Pasang rangka plafond pada dinding atau lisplank dengan menggunakan baut.
2. Tentukan arah tulangan pokok dan pasang tulangan pokok tiap 120 cm dengan rangka hollow. Selanjutnya pasangan tulangan pembagi, yang terbuat dari rangka hollow dengan jarak tiap 60 cm;
3. Rangka plafond yang sudah siap ditutup, digantung dengan root atau hollow dalam kondisi lurus dan waterpas;
4. Gypsum yang sudah terpasang di compon dan dicat.

4.3.5 Pekerjaan Sanitair

A. Lingkup Pekerjaan

Meliputi semua pekerja, peralatan dan bahan-bahan yang digunakan dan berhubungan untuk pekerjaan sanitasi sesuai dengan gambar kerja dan RKS

1. Khusus untuk fitting-fitting, stop kran dan perlengkapan sanitasi fixture lainnya, pemborong harus memberikan contoh sesuai yang ditentukan dalam RKS untuk disetujui Pemilik Proyek / pengawas
2. Pekerjaan perlengkapan sanitasi tidak dapat terlepas, dari pekerjaan mekanikal plumbing

B. Bahan-Bahan

1. Sanitasi fixture harus, dilengkapi fitting-fitting, stop kran dan perlengkapannya
2. Barang yang dipakai adalah dari produksi TOTO atau setara dan mempunyai permukaan yang halus, licin dan mengkilap dari bahan keramik

3. Perlengkapan sanitasi diantaranya sebagai berikut :

- Floor drain : SAN El dari bahan stainless steel
- Clean out : dari bahan stainless steel

C. Pekerjaan Persiapan

1. Pada saat pekerjaan plesteran dilaksanakan, pemborong harus menentukan letak kelos-kelos kayu untuk pemasangan kloset jongkok/duduk
2. Pemborong wajib memeriksa tempat-tempat yang akan dipasang perlengkapan sanitasi dan memasang kelos-kelos kayu yang belum terpasang, memeriksa instalasi air yang akan dihubungkan dengan perlengkapan sanitasi.

D. Pekerjaan Pelaksanaan

1. Perlengkapan sanitasi yang ditanam kelantai harus dengan cara yang baik sambungan-sambungannya kokoh
2. Sambungan harus dilaksanakan dengan baik tanpa kebocoran
3. Pemasangan perlengkapan sanitasi harus rapih, tidak miring
4. Selesai pemasangan. perlengkapan sanitasi wajib dilaksanakan final test dan disaksikan pengawas/Manager Konstruksi
5. Biaya pengujian, pemeriksaan dan kerusakan material adalah tanggung jawab pemborong.

4.3.6 Pekerjaan Sistem Instalasi Plambing

A. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan meliputi pengadaan, pemasangan, penyetelan dan pengujian dari semua peralatan/material seperti yang disebutkan dalam spesifikasi ini, maupun pengadaan dan pemasangan dan peralatan/material yang kebetulan tidak disebutkan, akan tetapi secara umum dianggap perlu agar dapat diperoleh sistim instalasi air bersih dan instalasi air kotor yang baik, dimana setelah diuji, dicoba. dan disetel dengan teliti siap untuk dipergunakan.

Pedoman dasar teknis yang dipakai pada prinsipnya adalah PEDOMAN PLUMBING INDONESIA 1979.

- Pemasangan pipa untuk system sanitary/toilet lengkap dengan sambungan-sambungan untuk Kran air dan bak cuci di dapur, sesuai dalam gambar.
- Pemasangan pipa untuk system air kotor (dari WC), air bekas, sesuai dengan gambar.
- Pemasangan pipa PVC untuk instalasi pipa vent yang dihubungkan dengan pipa tegak air kotor maupun pipa tegak air bekas, serta pemasangan vent out pada puncak pipa. vent tegak.

B. Bahan-Bahan

1. Semua bahan/material yang digunakan/dipasang harus dari jenis material berkualitas baik, dalam keadaan baru (tidak dalam keadaan bekas pakai/ rusak/afkir), sesuai dengan mutu dan standar yang berlaku (SII) atau standar internasional seperti BS, JIS, ASA, DIN atau yang setaraf
2. Pemborong bertanggung jawab penuh atas mutu dan kualitas material yang akan dipakai, setelah mendapat persetujuan pengawas/Direksi.
3. Sebelum dilakukan pemasangan-pemasangan, pemborong harus menyerahkan contoh-contoh (sample) dari bahan/material yang akan dipasang kepada pengawas/Direksi.

C. Pekerjaan Penyediaan Air Bersih

1. Bahan

- a. Bahan/material pipa untuk distribusi air bersih adalah GIP pipe, Pipa dan fitting yang digunakan harus mengikuti standar SII dan harus disertai sertifikat hasil pengujian

- b. Katup-katup (valve) untuk ukuran lebih kecil atau sama dengan 50 mm dibuat dari bahan kuningan dengan system penyambungan menggunakan ulir /screwed, sedangkan yang lebih besar dari 50 mm dibuat dari bahan GIP, dengan system sambungan ulir
- c. Penggantung pipa. (hanger) dan penjepit pipa (klem) harus dari bahan metal yang digalvanis.

2. Pemasangan

- a. Untuk sambungan yang menggunakan ulir harus memiliki spesifikasi panjang ulir
- b. Sebelum dilakukan penyambungan, bagian yang berulir harus dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran-kotoran yang melekat
- c. Setiap pemasangan katup yang menggunakan ulir harus digunakan sepasang water moer (*union coupling*) untuk mempermudah pekerjaan pemeliharaan
- d. Semua ujung yang terakhir, yang tidak dilanjutkan lagi harus ditutup dengan dop/plug atau *blank flanged*
- e. Pipa-pipa harus diberi penyangga, pipa-pipa tegak yang menempel sepanjang kolom atau dinding dan pada setiap percabangan atau belokan harus diberi pengikat (klem).
- f. Penyangga pipa harus dipasang pada lokasi-lokasi yang ditentukan
- g. Apabila lokasi penggantung pipa berhimpitan dengan katup, maka penyangga tersebut harus digeser dari posisi tersebut dengan catatan pipa tidak akan melengkung apabila katup tersebut dilepas.
- h. Pipa-pipa induk dan distribusi harus dites dengan tekanan hidrostatik sebesar 8 kg/cm² dan dalam waktu minimum 8 jam, tekanan tersebut tidak turun/nalk serta tidak terjadi kebocoran
- i. Instalasi yang hasil testnya tidak baik, segera diperbaiki. Biaya pengetesan, alat-alat yang diperlukan dan biaya perbaikannya ditanggung oleh pemborong
- j. Pipa-pipa yang ada di atas langit-langit, sepanjang kolom, dinding dan pada tempat-tempat yang terlihat harus dicat dengan warna sebagai berikut :
 - Pipa instalasi fire hydrant dengan warna merah
 - Pipa air bekas dan air kotor dengan warna abuabu
 - Pipa air hujan dengan warna putih

- Pipa air bersih dengan warna biru
 - k. Sebelum air bersih dipakai, maka air yang ada dalam pipa dibuang dulu, kemudian sistim pemipaan diisi dengan larutan yang mengandung 50 mg/l Chloor dan didiamkan selama 24 jam. Setelah 24 jam sistim dibilas dengan air bersih sampai kadar sisa Chloor 2 mg/l.
3. Tanki Air Atas (Roof Tank)
- Tanki air atas dibuat dari bahan Fiber Glass Reinforced Plastic (FRP), dipasang 1 buah dengan kapasitas 5000 lt. Type tanki yang digunakan adalah vertical type, dilengkapi dengan lubang inlet, outlet, drain, manhole dan ventilasi. Tanki ditempatkan pada kedudukan yang kuat, konstruksi beton besi WF.

D. Pekerjaan Instalasi Sanitary Dan Lain-Lain

1. Bahan

- Jenis bahan yang dipakai untuk menyalurkan air bekas dan air limbah manusia dalam bangunan memakai bahan PVC.
- Pipa air buangan, air kotor menggunakan PVC kelas AW untuk yang tertanam dalam tanah.
- Penyambungan pipa PVC dilakukan dengan solvent cement yang berkualitas baik. Sebelum melakukan penyambungan pipa, bagian yang akan disambung harus dibersihkan terlebih dahulu, bebas dari kotoran, air dan lain-lain. Solvent cement harus merata pada bagian permukaan yang akan disambung

2. Pemasangan

- Sambungan-sambungan antara pipa PVC, diberi solvent cement dari kualitas baik yang disetujui oleh pengawas/Direksi
- Pada pipa vent, semua ujung pipa atau fitting yang terakhir tidak dilanjutkan lagi harus ditutup dengan dop atau plug dari bahan material yang sama.
- Pipa PVC untuk saluran air kotor dan limbah manusia yang tertanam harus diberi pondasi bantalan beton 1 pc + 3 ps + 5 krI pada setiap Jarak 3 m, pondasi ini juga dipasang pada bagian sambungan pipa percabangan dan belokan.

- Pipa tegak (riser) harus diberikan bantalan beton pondasi pada bagian pertemuan antara pipa tegak dan datar di lantai dasar
- Pipa-pipa sebelum disambungkan ke fixture harus dites dahulu terhadap kebocoran-kebocoran.
- Instalasi yang hasil testnya tidak baik, segera diperbaiki. Biaya pengetesan, alat-alat yang diperlukan dan biaya perbaikan ditanggung pemborong.
- Penanaman pada tembok harus ditutup oleh pekerjaan finishing
- Pipa-pipa harus dipasang sedemikian rupa sehingga tidak ada hawa busuk keluar, dan tidak ada rongga-rongga udara, letaknya harus lurus. Untuk pipa air kotor mendatar yang berukuran lebih besar dari 80 mm harus dibuat kemiringan minimal 1 % (satu persen), dan pipa yang berukuran lebih kecil atau sama dengan 80 mm harus dibuat kemiringan minimal 2 % (dua persen). Pipa limbah manusia harus dipasang dengan kemiringan minimal 2 % (dua persen)
- Pada Ujung buntu dilengkapi dengan lubang pembersih (clean out) dengan ukuran diameter 50 mm atau 80 mm,
- Ujung-ujung pipa dan lubang-lubang harus ditutup/plug selama pemasangan, untuk mencegah kotoran masuk ke pipa.

E. Pekerjaan Pengujian Instalasi

1. Instalasi Air Bersih

- a. Pipa instalasi plumbing siap terpasang seluruhnya
- b. Siapkan alat penekanan tekanan, pompa sistem mekanik atau pompa motor dan alat ukur tekanan (pressure gauge)
- c. Hubungkan pipa outlet dari instalasi pompa penekan ke pipa input instalasi bangunan. Pengetesan dilaksanakan dengan cara bagian demi bagian dari panjang pipa maksimal 50 meter atau atas petunjuk Pengawas/Direksi
- d. Setelah selesai hubungan antara pipa instalasi bangunan dan alat pompa penekan, kran yang berhubungan ke instalasi diseluruh posisi ditutup dengan plug sesuai dimensi kran
- e. Pipa instalasi siap dites, pompa penekan dijalankan sampai pressure gauge menunjukkan tekanan 8 kg/cm² atau atas petunjuk pengawas/ Direksi

- f. Tekanan 8 kg/cm² ini harus tetap berlangsung selama 8 jam terus menerus (atau atas petunjuk pengawas/Direksi) tidak ada penurunan, kecuali akibat perubahan cuaca
- g. Untuk pemeriksaan tekanan bias dibuat daftar, dalam daftar ini tercantum tekanan per-jam maupun keadaan cuaca pada saat uji tekan dilakukan
- h. Sesuai pengujian, sebelum pipa instalasi air bersih siap dipakai, maka pipa diisi larutan yang mengandung 50 mg Chloor/liter, dan didiamkan selama 24 jam. Setelah itu pipa instalasi dibilas dengan air bersih sampai kadar sisa. chloor 2 mg/l

2. Instalasi Pipa Air Kotor, Pipa Limbah Manusia

- a. Pipa instalasi seluruhnya siap terpasang
- b. Test dilakukan dengan cara mengisi sistem, pipa, dengan air dan salah satu ujungnya. Pada bagian ujung-ujung lainnya ditutup dan air harus mencapai elevasi yang paling atas. Demikian seterusnya bagian demi bagian sampai meliputi seluruh sistem

Air di dalam pipa yang dimaksud ditahan sampai 8 jam. Penurunan permukaan air maksimal yang diperbolehkan adalah 10 cm

4.3.7 Pekerjaan Pemasangan Listrik dan Lampu

A. Umum

Syarat-syarat Khusus Teknis yang diuraikan di sini adalah persyaratan yang harus dilaksanakan oleh Kontraktor dalam hal pengerjaan instalasi maupun pengadaan material dan peralatan untuk seluruh pekerjaan listrik di dalam maupun di luar bangunan ini. Dalam hal ini Syarat-syarat Teknis Umum Pekerjaan Mekanikal / Elektrikal adalah bagian dari Syarat-Syarat Khusus Teknik ini

B. Prinsip Penyediaan Daya Listrik

Sumber daya listrik utama bagi bangunan diperoleh dari langganan tegangan rendah PLN, yaitu langganan 900 VA (golongan tarif R4) untuk masing-masing hunian dan langganan 120 kVA (golongan tarif R4) untuk pengelola. Daya tegangan rendah 120 kVA tersebut diterima dari gardu PLN melalui panel induk konsumen untuk selanjutnya didistribusikan secara radial ke beban-beban fasilitas umum (penerangan umum, penerangan luar, pemompaan air bersih, dan sebagainya). Sistem distribusi tegangan rendah yang digunakan adalah distribusi tiga fasa-

empat kawat 220/380 V mengikuti sistem PNP (Pentanahan Netral Pengaman). Sebagai sumber daya cadangan digunakan 1 (satu) unit diesel-generator set berkapasitas 100 kVA yang dilengkapi dengan panel secara manual. Daya cadangan ini digunakan untuk mencatu seluruh beban fasilitas. Antara sumber daya PLN dengan diesel-genset diberikan fasilitas interlock.

C. Lingkup Pekerjaan

Yang dicakup dalam pekerjaan ini adalah pengertian bekerjanya sistem listrik sebagai suatu sistem keseluruhan maupun bagian-bagiannya, seperti yang tertera pada gambar-gambar maupun yang dispesifikasikan. Termasuk pekerjaan ini adalah pengadaan barang/material, instalasi, testing/pengujian, pengesahan terhadap seluruh material berikut pemasangan/instalasinya oleh badan resmi PLN, LMK dan/atau Badan Keselamatan Kerja, serta serah-terima dan pemeliharaan/garansi selama 12 bulan. Ketentuan-ketentuan yang tidak tercantum di dalam gambar maupun pada spesifikasi/syarat-syarat teknis tetapi perlu untuk pelaksanaan pekerjaan instalasi secara keseluruhan harus juga dimasukkan ke dalam pekerjaan ini. Secara umum pekerjaan yang harus dilaksanakan pada proyek ini adalah : Pengadaan dan pengangkutan ke lokasi proyek, pemasangan bahan, material, peralatan dan perlengkapan sistem listrik sesuai dengan peraturan/standar yang berlaku seperti yang ditunjuk pada syarat-syarat umum untuk menunjang bekerjanya sistem/peralatan, walaupun tidak tercantum pada Syarat-syarat Khusus Teknik atau gambar dokumen.

Pekerjaan ini meliputi :

1. Pekerjaan di Power House

- a. Pengadaan dan pemasangan peralatan-peralatan panel tegangan rendah kontrol diesel-generator (PP-DGS-1) dan pompa hydrant (PP-HYDRANT) dengan konfigurasi sesuai gambar rencana.
- b. Pengadaan dan pemasangan seluruh kabel daya tegangan rendah jenis NYY dan NYFGbY yang menghubungkan :
 - alternator ke PP-DGS-1
 - PP-DGS-1 ke LVMPP
 - LVMPP ke SDP

- LVMDP ke LP
- dan kabel daya lainnya.

Kabel penghubung tersebut lengkap dengan terminasi (sepatu kabel) yang diperlukan.

- c. Pengadaan dan pemasangan seluruh instalasi penerangan dan daya (stop kontak), lengkap dengan armatur, power receptacle outlet dan alat-alat bantu yang diperlukan.
- d. Pengadaan dan pemasangan seluruh instalasi pentanahan, baik pentanahan sistem listrik maupun badan (body) peralatan listrik.
- e. Melakukan pengujian tahanan isolasi (meger test 500 V) terhadap kabel-kabel daya tegangan rendah dan kabel instalasi penerangan/stop kontak.

2. Pekerjaan di Dalam Bangunan

- a. Pengadaan dan pemasangan serta penyetelan panel induk, PP-DGS-1 dan panel daya lainnya.
- b. Pengadaan dan pemasangan serta penyetelan panel daya/penerangan. Termasuk di dalam pekerjaan ini adalah penarikan kabel/konduktor pentanahan netral/badan panel.
- c. Pengadaan dan pemasangan kabel-kabel daya jenis NYY / NYM untuk penghubung antarpanel daya/penerangan dan kabel-kabel daya menuju peralatan/motor dll).
- d. Pengadaan dan pemasangan seluruh instalasi penerangan dan stop kontak, termasuk pengadaan dan pemasangan armatur penerangan, saklar dan power receptacle outlet (stop kontak).
- e. Pengadaan dan pemasangan instalasi cable duct lengkap dengan material bantu yang dibutuhkan.
- f. Pengadaan dan pemasangan instalasi penangkal petir konvensional, lengkap berikut pentanahan dan bak kontrolnya.
- g. Melakukan pengujian tahanan isolasi (meger test 500 V) terhadap kabel-kabel daya tegangan rendah dan kabel instalasi penerangan/stop kontak.

3. Pekerjaan di Luar Bangunan.

- a. Pengadaan dan pemasangan seluruh kabel daya tegangan rendah jenis NYFGbY (kabel tanah) untuk penerangan luar/taman, lengkap dengan terminasi (sepatu kabel) yang diperlukan.
- b. Pengadaan dan pemasangan instalasi pentanahan untuk instalasi daya.
- c. Pengadaan dan pemasangan armatur penerangan luar/taman, lengkap dengan tiang dan pondasi yang diperlukan.
- d. Melakukan pengujian tahanan isolasi (meger test 500 V) terhadap kabel-kabel daya tegangan rendah dan kabel instalasi penerangan.

D. Gambar-Gambar

Gambar-gambar elektrik menunjukkan secara khusus teknik pekerjaan listrik yang di dalamnya dicantumkan besaran-besaran listrik dan mekanis serta spesifikasi tertentu lainnya. Pengerjaan dan pemasangan peralatan-peralatan harus disesuaikan dengan kondisi lapangan. Gambar-gambar arsitektur, struktur, mekanikal/elektrikal, dan kontrak lainnya haruslah menjadi referensi untuk koordinasi dalam pekerjaan secara keseluruhan. Kontraktor harus menyesuaikan peralatan terhadap perencanaan dan memeriksanya kembali. Setiap kekurangan/kesalahan perencanaan harus disampaikan kepada Ahli, Direksi/Pengawas atau pihak lain yang ditunjuk untuk itu.

E. Ketentuan-Ketentuan Instalasi

Meliputi pengadaan dan pemasangan power receptacle outlet (stop-kontak), saklar, kotak-kotak tarik (pull box), kabinet/panel daya, kabel, alat-alat bantu dan semua peralatan lain yang diperlukan untuk mendapatkan penyelesaian yang memuaskan dari sistem instalasi daya tegangan rendah 220 / 380 V dan penerangan.

1. Kotak-kotak (doos) Outlet

a. Jenis

Kotak-kotak outlet harus sesuai dengan persyaratan VDE, PUIL, AVE atau standar lain. Kotak-kotak ini bisa berbentuk single/multi gang box empat persegi atau segi delapan. Ceiling box dan kotak-kotak lainnya yang tertutup rapi harus dipasang dengan baik dan benar.

b. Ukuran

Setiap kotak outlet harus diberi bukaan untuk conduit hanya di tempat yang diperlukan. Setiap kotak harus cukup besar untuk menampung jumlah dan ukuran conduit, sesuai dengan persyaratan, tetapi tidak kurang dari ukuran yang ditunjuk atau dipersyaratkan.

c. Tipe Tahan Cuaca (Weatherproof Type)

Kotak-kotak outlet di tempat-tempat tersebut di bawah ini harus dari tipe yang diberi gasket tahan cuaca :

- tempat-tempat yang kena matahari
- tempat-tempat yang kena hujan
- tempat-tempat yang kena minyak
- tempat-tempat yang kena udara lembab
- tempat-tempat yang ditunjuk di dalam gambar

d. Outlet Pada Permukaan Khusus

Kotak outlet untuk stop kontak dan saklar-saklar yang dipasang pada partisi, blok beton, frame besi, bata atau dinding kayu harus berbentuk persegi dan harus mempunyai sudut dan sisi-sisi tegak.

2. Saklar dan Stop Kontak

a. Bahan Doos

Kecuali tercatat atau disyaratkan lain, maka kotak-kotak outlet untuk saklar dinding dan receptacle outlet harus dari bahan galvanized steel dan tidak boleh berukuran lebih dari 10,1 cm x 10,1 cm untuk peralatan tunggal dan 11,9 cm x 11,9 cm untuk dua peralatan dan kotak-kotak multi gang untuk lebih dari dua peralatan.

b. Cara Pemasangan

Saklar-saklar harus dari jenis rocker mechanism dengan rating minimum 10 A / 250 V. Saklar pada umumnya dipasang rata terhadap permukaan tembok, kecuali ditentukan lain pada gambar. Jika tidak ditentukan lain, bingkai saklar harus dipasang

pada ketinggian 140 cm di atas lantai yang sudah selesai. Saklar-saklar tersebut harus dipasang pada doos (kotak) yang sesuai. Sambungan hanya diperbolehkan antara kotak yang berdekatan. Stop kontak harus dipasang rata terhadap permukaan dinding dengan ketinggian 110 cm atau 30 cm dari permukaan lantai yang sudah selesai atau sesuai dengan petunjuk Direksi/Pengawas. Saklar dan Stop Kontak ex MK atau setara.

c. Jumlah Kutub

Stop kontak satu fasa harus dari jenis tiga kutub (fasa, netral dan pentanahan) dengan rating minimum 10 A / 220 V. Cara pemasangan harus disesuaikan dengan peraturan PUIL dan diberi saluran pentanahan.

3. Kabel-kabel

Kabel pada instalasi daya dan penerangan bertegangan rendah meliputi kabel tegangan rendah, kabel kontrol, accessories, peralatan-peralatan dan barang-barang lain yang diperlukan untuk melengkapi dan menyempurnakan pemasangan serta operasi dari semua sistem dan peralatan. Syarat Kabel Instalasi Tegangan Rendah (sampai 600 V). Kabel tegangan rendah yang digunakan harus memenuhi persyaratan PUIL, IEC, VDE, SPLN dan LMK untuk penggunaan sebagai kabel instalasi dan peralatan (mesin), kecuali untuk peralatan khusus seperti disyaratkan atau dianjurkan oleh pabrik pembuatnya. Semua kabel dengan luas penampang 16 mm^2 ke atas harus berurat banyak dan dipilin (stranded). Ukuran kabel daya/instalasi terkecil yang diijinkan adalah $2,5 \text{ mm}^2$ kecuali untuk pemakaian kontrol pada sistem remote control yang kurang dari 30 meter panjangnya bisa menggunakan kabel dengan ukuran $1,5 \text{ mm}^2$. Kecuali disyaratkan lain, kabel tanah harus dari jenis NYFGbY dan kabel instalasi di dalam bangunan dari jenis NYY, NYM dan NYMHY (untuk kabel kontrol). Semua kabel instalasi di dalam bangunan harus berada di dalam conduit atau dipasang di atas cable duct dan diklem/diikat dengan pengikat kabel (cable tie) sesuai dengan kebutuhannya. Semua conduit, kabel-kabel dan sambungan elektrik untuk instalasi di dalam bangunan harus diadakan secara lengkap. Faktor pengisian conduit oleh kabel-kabel maksimum adalah sebesar 40 %. Kabel merek SUPREME atau setara (4 besar).

4. Kabinet Panel Daya

Semua kabinet harus dibuat dari plat baja dengan ketebalan minimum 1,7 mm untuk panel yang dipasang menempel di dinding dan minimum 2 mm untuk jenis floor standing, kecuali yang sering kena basah/hujan, harus dibuat dari jenis besi tuang yang tahan kelembaban atau konstruksi khusus. Kabinet untuk panel daya/kontrol harus mempunyai ukuran yang proporsional seperti dipersyaratkan untuk panel daya yang besarnya menurut kebutuhan, sehingga untuk jumlah dan ukuran kabel yang dipakai tidak perlu sesak. Frame/rangka panel harus ditanahkan. Pada kabinet harus ada cara-cara yang baik untuk memasang, mendukung dan menyetel panel daya serta penutupnya. Kabinet dengan kawat-kawat through feeder harus diatur dengan baik, rapi dan benar.

a. Finishing

Semua rangka, penutup, cover plate dan pintu panel listrik seluruhnya harus dibuat tahan karat dengan diberi cat dasar atau prime coating dan diberi pelapis cat akhir (finishing paint). Penentuan warna dan merek cat sebelumnya harus dimintakan persetujuannya ke Direksi/Pengawas. Pengecatan harus tahan karat, dikerjakan dengan cara galvanized cadmium plating atau dengan zinc-chromate primer dan di cat dengan cat akhir sistem bakar (oven).

b. Kunci

Setiap kabinet harus dilengkapi dengan kunci "catch and flat key lock". Jenis kunci untuk setiap kabinet harus dari tipe "common key", sehingga kunci untuk setiap kabinetnya adalah sama. Pada masing-masing kabinet harus disediakan dua anak kunci.

c. Tinggi Pemasangan Panel

Pemasangan panel sedemikian rupa, sehingga setiap peralatan di dalam panel dengan mudah masih dapat dijangkau. Tergantung pada tipe/macam panel, bila dibutuhkan alas/ pondasi/ penumpu/ penggantung. Kontraktor harus menyediakan dan memasang, sekalipun tidak tertera pada gambar.

d. Label

Semua kabinet panel daya, panel kontrol, switch, fuse unit, isolator switch group, pemutus daya (CB) dan peralatan-peralatan lainnya harus diberi label sesuai dengan

fungsinya untuk mengindikasikan/ mengidentifikasi penggunaan/ nama alat tersebut. Label ini terbuat dari bahan logam anti karat dengan huruf-huruf hitam.

5. Sistem "Race Way"

Yang dimaksud dengan race way adalah tubing conduit dan flexible conduit beserta perlengkapannya dan semua barang yang diperlukan untuk melengkapi instalasi kabel.

a. Ukuran

Semua Race Way harus mempunyai ukuran yang cukup untuk bisa melayani dengan baik jumlah dan jenis kabel sesuai dengan VDE, PUIL dan lain-lain. Diameter minimum conduit adalah 3/4" menurut ukuran pasaran dengan factor pengisian kabel maksimum 40 %.

b. Bahan

Konduit PVC untuk instalasi daya dan penerangan harus dari bahan uPVC high-impact heavy gauge yang memenuhi standar BS4607 dan BS6099.

c. Pemasangan.

1) Race Way yang Ditanam di Dinding

Penanaman conduit di dalam dinding beton yang sudah jadi dilakukan dengan jalan membobol dinding beton dengan pahat. Kedalaman dan lebar pembobokan harus dilakukan secukupnya, sesuai dengan ukuran dan jumlah conduit yang akan dipasang. Kontraktor diwajibkan untuk mengembalikan kondisi dinding sesuai dengan kondisi semula. Selama dilakukannya pengerjaan plesteran ulang, ujung-ujung conduit harus ditutup untuk mencegah masuknya air atau kotoran-kotoran lainnya.

2) Race Way yang Dipasang di Permukaan

Race way yang dipasang di permukaan beton (exposed) harus dipasang sejajar atau tegak-lurus dengan dinding bagian struktur atau pertemuan bidang-bidang vertikal dengan langit-langit. Apabila beberapa pipa berjalan sejajar pada dinding atau langit-langit, harus digunakan klem-klem khusus untuk pipa sejajar. Ujung-ujung pipa pada peralatan harus dipasang dengan sekrup dengan kuat. Semua ujung pipa yang bebas harus ditutup/dilengkapi dengan plat kuningan yang sesuai. Untuk daerah yang lembab, semua peralatan pembantu, fitting-fitting, klem dan lain-lainnya

harus digalvanisir atau di cat tahan karat dan harus digunakan pendukung supaya pipa bebas dari permukaan korosif. Pipa-pipa yang dipasang pada permukaan dalam bangunan harus dicat satu jalan sebelum dipasang, dan sekali lagi sesudah dipasang, dengan warna yang ditentukan oleh Direksi/Pengawas. Untuk mempermudah pengenalan, maka ujung permukaan pipa harus dicat dengan warna sebagai berikut :

- a. Pipa penerangan dan daya - orange
- b. Pipa fire alarm – merah

3) Race Way yang Dipasang di Dalam Tanah

Race way yang dipasang di dalam tanah atau menembus kerikil, harus mempunyai dua lapis cat aspal pada permukaan sebelah luar sebelum dipasang. Di atas race way tersebut harus diberi patok penunjuk. Pipa/race way yang digunakan adalah GIP kelas medium yang memenuhi standar SII.

4) Race way Melintas / Menembus Dinding

Bila pipa melintas tembok, penyekatruangan, lantai, langit-langit dan lain-lain, maka lubang harus ditutup dengan baik sehingga tidak mungkin dapat dilalui oleh debu, lembab (uap air), api dan asap.

5) Cable Trench

Kedalaman parit kabel (cable trench) untuk penanaman kabel di bawah tanah minimal 80 cm dari permukaan. Bila bersilangan dengan saluran lain, misalnya saluran air, cable trench dapat dan harus ditanam setelah pengerasan tanah. Untuk cable trench yang melintasi jalan, penanaman dilakukan setelah pengerasan badan jalan atau bila sebelumnya harus lebih dari 110 cm atau atas persetujuan Direksi/Pengawas.

6) Pengakhiran dan Sambungan

Race way harus diakhiri pada outlet persimpangan, pull box cabinet dan lain-lain, dengan dua lock nut dan sebuah insulating bushing insert yang harus terbuat dari thermoplastic atau "fibre minded" yang dimatikan untuk mencegah rusaknya kawat dan kabel dan tidak mengurangi kontinuitas dari sistem grounding dari race way. Sambungan untuk race way/pipa logam elektrik harus dari jenis yang tahan hujan atau fitting dengan konsentrasi tinggi dengan sistem penguncian interlock compressed.

7) Pentanahan

Setiap peralatan yang beroperasi dengan tegangan lebih besar dari tegangan ekstra rendah (50 VAC) harus ditanahkan secara efektif. Bahan-bahan logam/metal dari peralatan-peralatan listrik yang terbuka, termasuk pelindung kabel (sheath/armour), conduit, saluran metal, rack, tray, doors, stop kontak, armatur, saklar dengan penutup metal harus dihubungkan dengan konduktor kontinyu untuk pentanahan. Penggunaan conduit metal sebagai satu-satunya konduktor pentanahan tidak diperbolehkan. Dalam hal ini harus digunakan konduktor pentanahan tersendiri yang terbuat dari tembaga dengan daya hantar yang tinggi. Luas penampang minimum konduktor pentanahan adalah 6 mm² dan dimasukkan ke dalam conduit. Penyambungan konduktor pentanahan harus menggunakan penyambung mekanis yang disetujui oleh Direksi/Pengawas.

6. Panel Utama Tegangan Rendah dan Perlengkapannya

a. Umum

Panel daya bertegangan rendah meliputi switch, tombol, circuit breaker, indikator, magnetic contactor, accessories, peralatan-peralatan dan barang-barang lain yang diperlukan untuk pemasangan dan operasi yang sempurna dari segenap sistem dan peralatan-peralatannya. Kontraktor harus dapat membuktikan bahwa telah memiliki pengalaman yang luas di bidang manufacturing dan perencanaan panel-panel tegangan rendah dan dapat memberikan keterangan bahwa panel-panel tersebut telah beroperasi dengan baik selama paling sedikit 3 tahun. Penawaran harus meliputi reference list sebagai suatu bukti.

b. Panel-panel

Panel harus seperti ditunjukkan di dalam gambar rencana, kecuali ditentukan lain. Seluruh assembly termasuk housing, bus-bar, alat-alat pelindung harus direncanakan, dibuat, dicoba dan bila perlu diperbaiki sesuai dengan persyaratan minimum dengan penyesuaian dan/atau penambahan.

7. Peralatan Penerangan

a. Umum

Peralatan penerangan meliputi armatur, lampu-lampu, accessories, peralatan serta alat-alat lain yang diperlukan untuk operasi yang lengkap dan sempurna dari semua peralatan penerangan. Fixture harus seperti yang disyaratkan dan ditunjuk pada gambar-gambar.

b. Kualitas dan Pengerjaan

Semua material dan accessories, baik yang disebut secara umum maupun khusus harus dari kualitas terbaik. Pengerjaan harus kelas satu dan menghasilkan armature setara dengan standar komersil yang utama. Armatur harus sesuai dengan gambar dan skedul, atau seperti yang disyaratkan di sini. Armatur ex ARTOLITE atau setara.

c. Jenis Armature

1) Lampu-lampu Flourescent (TL)

Lampu (bulb) harus dengan warna standar white deluxe. Untuk twin lamp atau double TL harus dirangkai secara lead-lag untuk meniadakan efek stroboskopis. Semua fixture harus dilengkapi dengan kapasitor untuk perbaikan faktor kerja sehingga mencapai minimum 0,96. Balast harus dari tipe low losses. Perlengkapan lain seperti starter, ballast, pemegang lampu harus memenuhi standar PLN/SII/LMK. Lampu TL, ballast, capacitor dan starter ex PHILIPS atau setara.

2) Lampu Pijar

Lampu pijar yang digunakan adalah dari jenis clear lamp dengan base E27, fitting berbentuk bulat, terbuat dari bahan keramik tahan panas (daya sampai 200 W). Tegangan nominal lampu adalah 230 V. Lampu pijar ex PHILIPS atau setara.

3) Lampu Taman

Bentuk lampu taman sesuai dengan gambar rencana arsitektur lengkap dengantiang yang diperlukan. Di bagian bawah tiang dipasangkan box berisi fuse 2 A dan terminal penyambungan kabel. Jenis kabel di dalam pipa menuju lampu taman adalah NYM 3 x 2,5 mm² dengan salah satu inti kabel dipasangkan ke badan metal lampu untuk pentanahan. Jenis lampu mercury adalah mixed-lamp/blended-lamp (ML) - 100 W dengan base E27 yang penyalanya tidak memerlukan ballast. Armatur ex ARTOLITE atau setara, lampu mercury, ballast dan capacitor ex PHILIPS atau setara.

8. Pemasangan

- a. Semua armatur penerangan dan perlengkapannya harus dipasang oleh tukang yang berpengalaman dan ahli, dengan cara-cara yang disetujui Direksi/ Pengawas.
- b. Harus disediakan pengikat, penyangga, penggantung dan bahan-bahan lain yang perlu agar diperoleh hasil pemasangan yang baik.
- c. Barisan armatur yang menerus harus dipasang sedemikian rupa, sehingga betul-betul lurus.
- d. Armatur yang dipasang merata terhadap permukaan (surface mounted) tidak boleh mempunyai sela di antara bagian-bagian fixture dan permukaan permukaan di sebelahnya.
- e. Setiap badan (rumah) lampu harus ditanahkan (grounded).
- f. Pada waktu diselesaikannya pemasangan armature penerangan, peralatan tersebut harus siap untuk bekerja dengan baik dan berada dalam kondisi sempurna serta bebas dari semua cacat/kekurangan.
- g. Pada waktu pemeriksaan akhir, semua armatur dan perlengkapannya harus menyala secara lengkap.
- h. Setiap hal-hal yang perlu mendapat perhatian dalam hal pendinginan tersebut, harus diberitahukan dengan jelas kepada Direksi/Pengawas.

4.3.8 Pekerjaan Tata Hijau

A. Lingkup Kerja

Lingkup Kerja Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga , bahan-bahan dan peralatan dan alat bantu lainnya yang dibutuhkan untuk pelaksanaan penanaman, guna mendapatkan hasil yang baik. Pekerjaan penanaman yang dilaksanakan meliputi semua pekerjaan yang tertera dalam gambar Kerja dan sesuai petunjuk Pengawas Lapangan, meliputi :

- Pekerjaan persiapan pembentukan tanah
- Pekerjaan Penanaman
- Pekerjaan Pemeliharaan / perawatan tanaman

B. Tahapan Pekerjaan

Tahapan pelaksanaan pekerjaan menyesuaikan dengan kondisi lahan dan kesiapan lapangan. Pekerjaan penanaman hanya dilaksanakan pada bagian site yang telah siap dan tidak lagi dilakukan pekerjaan fisik, untuk menghindari kerusakan tanaman sebagai akibat aktivitas pembangunan fisik lainnya. Semua Pekerjaan penanaman harus dilaksanakan mengikuti petunjuk Gambar kerja dan sesuai petunjuk yang diberikan Pengawas. Jika terjadi perbedaan antara Gambar Kerja dan keadaan lapangan, Kontraktor harus melaporkan kepada Pengawas Lapangan untuk diambil keputusan penyelesaiannya. Semua tata letak tanaman dilapangan yang menyimpang dari ketentuan Gambar Kerja yang disebabkan karena keadaan lapangan, harus mendapat persetujuan Pengawas.

C. Syarat Pelaksanaan Pekerjaan

1. Syarat Umum

Persyaratan umum dalam melakukan berbagai aktivitas pekerjaan tidak diperkenankan mengakibatkan terganggunya kelancaran lalu lintas, serta tetap memperhatikan keamanan baik pekerja maupun pemakai jalan. Dalam mendatangkan alat maupun bahan ke lokasi harus memperhitungkan berbagai hal, terutama yang menyangkut keamanan dan kelancaran lalu lintas, serta kebersihan lingkungannya. Alat dan bahan harus ditempatkan pada tempat yang aman, tidak mengganggu kelancaran pekerjaan lain dan memperhitungkan keselamatan baik pelaksana maupun yang lainnya. Alat-alat yang dipergunakan sepenuhnya menjadi tanggung jawab pelaksana.

2. Pekerjaan Persiapan dan pembentukan Tanah

Pekerjaan persiapan dan pembentukan tanah sebelum pekerjaan dimulai, keadaan tapak / site harus bersih dari segala macam kotoran / sampah dan rintangan-rintangan lain yang dapat mengganggu kelancaran pekerjaan. Pelaksana diwajibkan untuk mengadakan pengukuran yang dilakukan dengan cermat dan teliti, agar dapat dicapai titik akurasi yang maksimal sesuai gambar rencana. Pengukuran dilakukan untuk menentukan titik / patok untuk semua pekerjaan sesuai gambar rencana. RKS-Teknis 14 Semua kelainan / perbedaan berkaitan dengan hasil pengukuran harus dibicarakan dengan petugas yang berwenang / pengawas.

3. Pekerjaan Urugan dan Pembentukan Tanah Subur

Pekerjaan urugan dan pembentukan tanah subur terdiri atas •

- a. Pembersihan area yang akan ditimbun.
- b. Timbunan/urugan tanah subur untuk area taman/area tanam, ketebalan urugan 15- 20 cm.
- c. Pembentukan urugan/timbunan tanah sesuai piel ketinggian yang direncanakan.
- d. Dalam melaksanakan pengurugan tanah, harus diperhatikan kebersihan lingkungan jalan. Tanah tidak berceceran mengotori jalan. Jalan harus segera dibersihkan bila terdapat ceceran tanah akibat pekerjaan pengurugan tanah di lokasi pekerjaan.
- e. Setelah pekerjaan tanah selesai segera dilaksanakan penanaman pohon semak perdu dan tanaman rumput. Untuk menutupi permukaan tanah tersebut.
- f. Penyiraman rumput dilakukan 2 kali dalam sehari, pagi dan sore.

4. Pekerjaan Penyediaan Tanaman

Pekerjaan penyediaan tanaman sebelum tanaman ditanam di tempat yang telah ditentukan , terlebih dahulu harus dilakukan penilaian kebenaran jenis tanaman, kesehatan tanaman dan ukuran tanaman tersebut oleh pengawas.

- a. Dalam menyiapkan tanaman dikebun bibit / nursery, tanaman yang akan ditanam harus sudah disiapkan dalam polybag dan dalam kondisi sehat dan segar. Tanaman diangkut ke lokasi penanaman pada pagi hari atau sore hari. Tidak dibenarkan menyimpan tanaman terlalu lama di lokasi pekerjaan (tidak lebih dari 2 hari).
- b. Khusus untuk tanaman Pohon hendaknya bukan merupakan tanaman yang baru dicabut/dipindahkan dari tanah asal. Nursery harus mempersiapkan tanaman, perakaran terbungkus karung dengan baik, minimal 3 minggu sebelum di tanam. Sebaiknya pelaksana memilih pohon yang telah ditanam dalam pot. Untuk mempertahankan kelembaban tanaman tersebut disiram 2 kali sehari, pagi dan sore.
 - Besar dan tinggi tanaman yang akan ditanam harus sesuai dengan yang tertulis dalam persyaratan atau gambar rencana dan disetujui oleh pengawas.
- c. Jenis tanaman yang tidak terdapat dalam rencana, tetapi pada pelaksanaan diminta sebagai pengganti ataupun sebagai tanaman tambahan, akan ditentukan kemudian oleh direksi atau pengawas.

5. Pekerjaan Penanaman

- a. Persiapan Tanam
Persiapan tanam dilakukan sebaiknya pada awal musim hujan. Yang termasuk pekerjaan ini adalah pembuatan lubang tanam, penggunaan pestisida untuk mencegah serangan serangga ulat tanah, pemberian pupuk kandang.
- b. Penanaman Tanaman
 - 1) Tanaman dikeluarkan dari wadah sementara (pot, karung, polybag, dll) dengan hati-hati supaya akar tidak rusak.
 - 2) Akar diurai agar menjadi “bebas” dan tidak membelit atau terlipat. RKS-Teknis 15
 - 3) Tanaman ditanam dalam keadaan akar “bebas” menghadap keluar
 - 4) Tanah atas dikembalikan ke dalam lubang dan dipadatkan di sekitar leher batang tanaman
 - 5) Kemudian dipasang Steger/penyangga untuk menjaga agar tanaman dapat berdiri tegak dengan stabil. Mengingat pohon sangat peka terhadap guncangan, maka pemasangan steger / penyangga pohon harus benar-benar kuat
 - 6) Siram tanaman dengan baik sehingga air dapat meresap dan menjangkau daerah perakaran.
- c. Pemeliharaan
Lamanya waktu pemeliharaan 180 hari. Ketentuan ini dapat berubah atas persetujuan direksi / pengawas. Selama masa pemeliharaan pelaksana diwajibkan melakukan penyiraman dan pemupukan serta pemangkasan, dengan ketentuan sebagai berikut :
 - 1) Pemeliharaan yang dilakukana adalah penyiraman dan pemupukan. Penyiraman dilakukan setiap hari (pagi dan sore, bila tidak terjadi hujan).
 - 2) Pemupukan baru dilakukan lebih kurang 1 bulan setelah penanaman. Pupuk yang diberikan sebaiknya pupuk NPK
 - 3) Pemangkasan tanaman, baru dilakukam jika pertumbuhan tanaman sudah melebihi batas maksimal ukuran tumbuh yang direncanakan, atau telah tumbuh ranting-ranting liar yang tidak diharapkan.
 - 4) Penyemprotan obat-obatan baik insektisida maupun fungisida dilakukan jika terlihat adanya gejala serangan hama atau penyakit.

D. Lingkup Pekerjaan

Yang dicakup dalam pekerjaan ini adalah pengertian bekerjanya sistem listrik sebagai suatu sistem keseluruhan maupun bagian-bagiannya, seperti yang tertera pada gambar-gambar maupun yang dispesifikasikan. Termasuk pekerjaan ini adalah pengadaan barang/material, instalasi, testing/pengujian, pengesahan terhadap seluruh material berikut pemasangan/instalasinya oleh badan resmi PLN, LMK dan/atau Badan Keselamatan Kerja, serta serah-terima dan pemeliharaan/garansi selama 12 bulan. Ketentuan-ketentuan yang tidak tercantum di dalam gambar maupun pada spesifikasi/syarat-syarat teknis tetapi perlu untuk pelaksanaan pekerjaan instalasi secara keseluruhan harus juga dimasukkan ke dalam pekerjaan ini. Secara umum pekerjaan yang harus dilaksanakan pada proyek ini adalah :

- Pengadaan dan pengangkutan ke lokasi proyek, pemasangan bahan, material, peralatan dan perlengkapan sistem listrik sesuai dengan peraturan/standar yang berlaku seperti yang ditunjuk pada syarat-syarat umum untuk menunjang bekerjanya sistem/peralatan, walaupun tidak tercantum pada
- Syarat-syarat Khusus Teknik atau gambar dokumen

DAFTAR PUSTAKA

- Manurung, Parmonangan. (2012). *Pencahayaan Alami dalam Arsitektur*. Jogjakarta : Andi
- Tangoro, Dwi. (2010). *Utilitas Bangunan*. Jakarta : UI-Press
- Neufert, Ernst. (1996). *Data Arsitek Jilid 1 dan 2*. Jakarta : Erlangga
- Official website PT. Tata Matra Indonesia. <<http://tatamatraindonesia.com/about-us/>>. (diakses pada 17 Juli 2018, 08:55)
- CV Astro. AC Daikin VRV System. <<https://cvastro.com/ac-daikin-vrv-system.htm>>. (diakses pada 17 Juli 2018, 23:47)
- Philips. Keuntungan Menggunakan Lampu LED. <<https://www.philips.co.id>> (diakses pada 18 Juli 2018, 03:32)
- Ilmuteknisipildotcom. Sistem Penanggulangan Kebakaran.
<<https://www.ilmuteknisipil.com/utilitas-gedung/sistem-penanggulangan-kebakaran>> (diakses pada 18 Juli 2018, 12:03)

LAMPIRAN

13 Butir Kompetensi Arsitek Proyek Kos Mahasiswa Mulyosari

URAIAN PROYEK										
1	DATA PROYEK									
	a.	NAMA PROYEK	RUMAH KOS MAHASISWA MULYOSARI							
	b.	JENIS BANGUNAN	RUMAH TINGGAL							
	c.	LOKASI PROYEK	Jalan Mulyosari BPD No 1, Mulyosari, Surabaya							
	d.	PEMILIK	-							
	e.	TAHUN	2017							
	f.	LUAS LAHAN	200 M ²							
	g.	LUAS LANTAI	330 M ²							
	h.	JUMLAH LANTAI	2 (DUA)							
	i.	FUNGSI DALAM PROYEK		A	ARSITEK KEPALA	X	B	ARSITEK		C ARSITEK PEMBANTU

Kode Unit	Ars 01				
Judul Unit	Perancangan Arsitektur				
Keterlibatan	X	Penuh		Sebagian	Tidak ada
Uraian Unit	Kemampuan menghasilkan rancangan arsitektur yang memenuhi ukuran estetika dan persyaratan teknis, dan yang bertujuan melestarikan lingkungan				
Sub Kompetensi	A	Estetika			
	.				
		Kriteria Unjuk Kerja			
		1. Mampu mengekspresikan pandangan serta menentukan pilihan secara kritis dan memberi keputusan estetis, lalu mencerminkannya secara konseptual dalam sebuah rancangan 2. Mampu menjelaskan dan menerapkan konsep warna, bahan, komposisi, proporsi, irama dan skala 3. Mampu mengkaji berbagai pengalaman ketika melakukan pemilihan struktur dan bahan serta unsur-unsur estetikanya, lalu mewujudkannya dalam bentuk 3 dimensi			
		Uraian			

	1	<p>Lokasi tapak berada di Mulyosari BPD No 1, Surabaya. Posisi tapak terletak di pojok jalan lingkungan utama pada perumahan Mulyosari BPD. Konsep yang akan dimasukkan kedalam rancangan ini adalah bagaimana rumah kos ini mendapatkan penyinaran dan penghawaan secara alami yang masuk hingga ke dalam tiap ruangan di dalam rumah. Untuk mendapatkan penyinaran dan penghawaan alami secara maksimal maka dibuat bukaan-bukaan yang diperlukan agar cahaya dan udara dapat masuk ke dalam tiap kamar kos. Orientasi utama bangunan yang menghadap selatan juga merupakan keuntungan karena bukaan-bukaan seperti jendela akan dimaksimalkan pada sisi yang tidak terkena banyak paparan sinar matahari langsung. Untuk massa bangunan diletakan pada pojok belakang lahan agar bertujuan menciptakan kesan lebih luas pada area depan bangunan ini sendiri yang digunakan sebagai parkir kendaraan mahasiswa.</p>
	2	<ul style="list-style-type: none"> • Pada bangunan rumah ini menggunakan beberapa material ekspos sebagai sebagian dari fasad rumah. Warna material pada rumah didominasi dengan warna cerah yang digunakan yaitu cat berwarna putih sebagai warna utama dari dinding rumah. Warna putih dimaksudkan agar bangunan tampak lebih bersih, cerah dan terkesan lebih minimalis. Warna putih dipadukan dengan ekspos bata merah dan kayu WPC yang dipasang sebagai naungan pada halaman rumah. Terdapat roster berwarna abu-abu sebagai ventilasi udara pada rumah. • Untuk warna dan material pada pagar rumah menggunakan material ekspos dinding batu palimanan dan juga beberapa roster untuk mengimbangi pengaplikasian roster pada fasad rumah. Material pada pintu pagar menggunakan material kayu ulin eksterior. Selain itu, terdapat beberapa barisan tanaman lily paris untuk mempercantik pagar rumah agar tidak terkesan kaku <div data-bbox="592 1354 1404 1465" data-label="Image"> </div> <p>akibat dominasi material keras pada pagar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material yang digunakan sebagai struktur bangunan menggunakan material beton bertulang untuk struktur kolom dan balok. Dinding bangunan menggunakan material bata merah. Struktur atap menggunakan struktur rangka atap galvalum dengan penutup atap menggunakan material genteng keramik. Kosen pintu dan jendela menggunakan material alumunium. Daun pintu menggunakan material kayu dengan kombinasi kaca raindrop. • Proporsi ketinggian bangunan mempertimbangkan lebar dan ketinggian bangunan dua lantai pada umumnya. Sehingga pada

	<p>rancangan didapatkan tinggi sekitar 11,3 meter dengan jumlah lantai sebanyak 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Irama pada bangunan rumah ditunjukkan pada permainan material fasad yang dibuat sama dan irama garis yang dibentuk pada fasad bangunan dan pagar. Pada tampak depan menggunakan kayu-kayu wpc dengan motif garis horizontal untuk menimbulkan kesan bangunan lebih lebar dan pada tampak samping juga menggunakan material yang sama namun menggunakan motif vertikal untuk membuat kesan bangunan agar lebih tinggi dengan perbandingan lebar bangunan yang lebih pendek. • Skala bangunan ini termasuk menggunakan skala normal, dikarenakan ketinggian floor to floor bangunan masih sesuai dengan skala ruang yaitu dengan ketinggian antara 3-3.5 meter untuk ruang ruang fungsional dalam bangunan. 
	<p>B Persyaratan Teknis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menyelidiki lalu menetapkan persyaratan luasan, organisasi, fungsi dan sirkulasi ruang, ruangan serta bangunan; baik di dalam maupun di sekitar bangunan yang bersangkutan. 2. Mampu mengenali, memahami dan mengikut-sertakan kaidah serta standar yang dikeluarkan oleh badan-badan terkait; termasuk yang berkenaan dengan faktor keselamatan, keamanan, kenyamanan dan lain-lainnya <p>Uraian</p>
	<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menurut standart kenyamanan pada buku Data Arsitek Neufert luasan ruangan minimum yang dibutuhkan di setiap bangunan rumah yaitu untuk kamar tidur utama minimal 9 m², untuk dapur minimal 4 m², kamar mandi minimal 2 m², wc minimal 1 m², dan parkir mobil minimal 15 m². 

Nama Ruang	Besaran Ruang
Kamar Kosan	3 x 3 ; 3 x 4 ; 3 x 4,5
Kamar Penjaga	3 x 3
Kamar Mandi Luar	1,5 x 2
Kamar Mandi Dalam	1,5 x 1,5
Ruang Makan	6 x 3,5
Dapur	2 x 4,5
Gudang	2 x 2,65
Tempat Cuci	1,5 x 1,5
Taman Belakang	3,5 x 4
Tempat Parkir Mobil	5 x 12
Tempat Parkir Motor	2 x 6

2

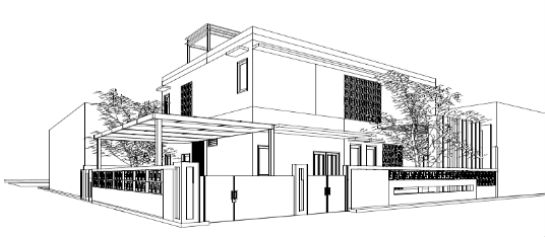
- Organisasi ruang dari rumah tinggal ini dibuat secara terpusat dengan memposisikan ruang-ruang yang privat di area pinggir dan ruang bersama diposisikan di tengah rumah sebagai pusat. Untuk area servis pada fasilitas bersama diposisikan di belakang.
- Fungsi tiap ruangan yang ada di dalam bangunan sangat menentukan posisi ruangan tersebut. Dalam rancangan rumah tinggal ini ruang-ruang yang bersifat bersama atau komunal diposisikan di area tengah. Dan posisi ruangan yang bersifat bersama ini termasuk ruangan semi privat sehingga ruangan ini bisa juga digunakan untuk menerima tamu.
- Sirkulasi pada bangunan ini dibagi menjadi dua, yaitu sirkulasi umum dan sirkulasi servis. Sirkulasi umum dalam rancangan rumah tinggal ini dimaksudkan untuk dapat diakses oleh penghuni kos dan penjaga kos. Sirkulasi umum diletakkan mengitari ruang komunal pada yang berada ditengah agar semua penghuni kos dapat menuju ke semua sudut ruang. Sedangkan untuk sirkulasi servis diletakkan di belakang agar tidak mengganggu kenyamanan dari penghuni maupun tamu.
- Keselamatan pada rancangan bangunan tempat tinggal ini ditunjukkan dengan pengaturan railing tangga dengan tinggi ideal sekitar 1,1 m dan jarak 15 cm.
- Keamanan dari rumah tinggal ini diberikan dengan adanya sistem door slot dan kunci pada setiap jendela, pintu ruangan dan pagar. Untuk pagar rumah mempunyai ketinggian sekitar 1,6 m.
- Kenyamanan pada rumah ini di tunjukkan pada standar besaran sirkulasi ruangan yang diambil dari neufert. Dan juga besaran bukaan yang dibutuhkan setiap ruang pada rumah tinggal ini. Besaran sirkulasi dari rumah tinggal ini yaitu sebesar 3% dari luasan lantai ruangan, untuk besaran bukaan dihitung minimal 5% dari luasan lantai ruangan

Kode Unit	Ars 02			
Judul Unit	Pengetahuan Arsitektur			
Keterlibatan	X	Penuh	Sebagian	Tidak ada

Uraian Unit	Pengetahuan yang memadai tentang sejarah dan teori arsitektur termasuk seni, teknologi dan ilmu-ilmu pengetahuan manusia	
Sub Kompetensi	A	Pengetahuan tentang Sejarah Arsitektur
	.	
		Kriteria Unjuk Kerja
		1. Mampu menjelaskan garis besar sejarah arsitektur dan perkembangannya
		2. Mampu menyusun konsep yang dihasilkan dari masukan sejarah
		Uraian
	1	Ditinjau dari sejarahnya, arsitektur modern berasal dari negara-negara di Eropa pada akhir abad 19 setelah perang dunia pertama dan terus berkembang ke seluruh dunia pada awal dan pertengahan abad ke-20. Didasari oleh penggunaan material yang rasional, perencanaan fungsional, dan bentuk penolakan terhadap ornamen dekorasi yang berlebihan menghasilkan gaya desain modern. Kemajuan dalam industri kaca, besi dan baja menstimulasi banyaknya pemakaian material tersebut untuk struktur bangunan pada masa itu. Namun, material tersebut seringkali tidak relevan dengan elemen dekorasi ruangnya. Seiring berjalannya waktu, gaya modern sering dikritik karena dianggap meninggalkan nilai-nilai tradisi lokal. Dalam merespon hal ini, arsitek mulai lebih peduli dengan konteks dan tradisi lokal tetapi dengan tetap menggunakan material berteknologi tinggi seperti kaca, baja, dan beton. Dari sinilah awal masa <i>post-modern</i> dengan munculnya arsitek kontemporer yang telah disesuaikan dengan kebutuhan pada zamannya. Arsitektur kontemporer sendiri adalah gaya desain berbasis apa saja yang diciptakan dan diproduksi saat ini. Oleh karena itu, kontemporer bersifat dinamis dan mengikuti zaman. Gaya kontemporer tidak mewakili satu gaya tertentu, melainkan kombinasi dari beberapa gaya dan zaman.
	2	Berdasarkan masukan sejarah tersebut konsep yang akan digunakan dalam perancangan rumah tinggal ini merujuk pada konsep arsitektur kontemporer modern dengan mengoptimalkan pencahayaan dan penghawaan alami dan aplikasi material pada bangunan. Antara lain bagaimana cara memposisikan massa bangunan terhadap arah matahari, bagaimana cara memposisikan bukaan agar memaksimalkan cahaya matahari dan udara yang masuk ke dalam ruang yang terdapat di dalam bangunan, dan pengaplikasian material sebagai bahan ekspos pada bangunan.
	B	Pengetahuan tentang Teori Arsitektur

		<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan berbagai teori arsitektur dan pemikiran-pemikiran yang melandasinya 2. Mampu menjelaskan gaya bangunan yang diterapkan dalam rancangan berikut aliran yang terlibat seperti klasisisme, neo-klasisisme, modernisme, pascamodern, regionalisme kritis dan seterusnya., dgn memperlihatkan contoh karya-karya yang berkaitan dengan aliran-aliran tersebut
		Uraian
	1	Aspek teori dalam rancangan rumah tinggal ini menganut prinsip “Form follows function”. Form follows function muncul pada awal abad ke-20. Form follows function sering diasosiasikan dengan arsitektur modern. Dimana bentuk bangunan disesuaikan dengan fungsi, kebutuhan dan peletakan tiap ruangan pada bangunan.
	2	Gaya rancangan dari bangunan rumah tinggal ini mengadopsi dari prinsip Form follows function dan konsep arsitektur kontemporer. Dimana prinsip Form follows function menentukan bentuk bangunan yang sebelumnya dibentuk terlebih dahulu oleh fungsi dan kebutuhan ruang di dalamnya. Sedangkan konsep arsitektur kontemporer digunakan dalam konsep bentukan bangunan yang sederhana dengan dominasi irama garis linear dan juga pada penggunaan ekspos material pada fasad bangunan.

Kode Unit	Ars 03			
Judul Unit	Pengetahuan Seni			
Keterlibatan	X	Penuh		Sebagian
Uraian Unit	Pengetahuan tentang seni rupa dan pengaruhnya terhadap kualitas rancangan arsitektur			
Sub Kompetensi				
		Kriteria Unjuk Kerja		
		Mampu menjelaskan berbagai kaidah seni rupa dan pengaruhnya dalam rancangan massa bangunan, rancangan tata ruang dalam, rancangan warna ruangan dan bangunan, garis bidang tekstur dalam ekspresi bangunan		
		Uraian		
		<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi lahan yang berada di pojok menjadikan faktor yang dimanfaatkan untuk memaksimalkan dua tampak pada rumah ini. Hal yang dilakukan yaitu memaksimalkan jumlah bukaan untuk ventilasi udara lebih banyak agar udara di dalam rumah menjadi lebih sejuk. Selain itu, naungan kendaraan pada 		

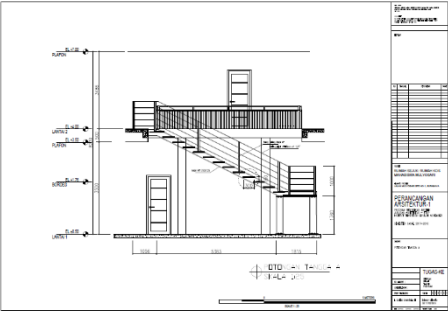
		<p>halaman rumah menjadikan bentuk rumah menjadi lebih dinamis dan dipercantik dengan adanya pohon dan vegetasi pada halaman dan pagar rumah.</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Rancangan tata ruang dalam berkaitan dengan seni muncul pada keteraturan penataan ruang mengikuti alur sirkulasi dalam setiap ruang yang ada di rumah ini. Dimana ruang bersama/komunal dijadikan pusat dan dikelilingi oleh kamar-kamar kos. Hal ini menjadikan tata ruang dalam lebih efektif tanpa ada ruang yang terbuang. • Desain warna dasar bangunan menggunakan cat berwarna putih. Warna putih ini berguna untuk memunculkan semangat yang lebih cerah dan bersih yang dikonsepskan sebagai bangunan kos-kosan. Warna-warna cerah juga digunakan pada warna keramik lantai dan plafon agar suasana ruang dalam tidak terkesan gelap. • Kaidah seni dalam garis bidang bangunan ditunjukkan dengan bentuk gubahan massa bangunan yang dibentuk dari garis-garis linear yang diatur menjadi sebuah bangun ruang. Garis-garis berupa garis vertikal dan horizontal juga dijadikan menjadi ide bentuk naungan ataupun ornamen-ornamen pada tampak bangunan.
--	--	--

Kode Unit	Ars 04			
Judul Unit	Perencanaan dan Perancangan Kota			
Keterlibatan	X	Penuh		Sebagian
Uraian Unit	Pengetahuan yang memadai tentang perencanaan dan perancangan kota serta ketrampilan yang dibutuhkan dalam proses perancangan itu			
Sub Kompetensi	A	Perencanaan Kota		
		Kriteria Unjuk Kerja		
		1. Mampu menerapkan cara memenuhi persyaratan perkotaan, khususnya KDB, KLB, KDH, garis sempadan, kepadatan, ketinggian dan jarak bebas bangunan 2. Mampu menjelaskan sumbangan positif kehadiran bangunan terhadap ruang umum, khususnya jalan, jalan untuk pejalan kaki dan fasilitas untuk penyandang cacat		


		Uraian
	1	<ul style="list-style-type: none"> • Lahan berada di tempat eksisting yang merupakan sebuah rumah yang sebelumnya berfungsi sebagai rumah tinggal yang akan dijadikan kos-kosan mahasiswa dengan menurut peraturan peruntukan yaitu merupakan kawasan permukiman • KDB (koefisien Dasar Bangunan) sebesar 60% . KDB sudah memenuhi peraturan RDTRK unit pengembangan daerah Mulyorejo yaitu sebesar 50%-70% untuk perumahan skala menengah di dalam perumahan • KLB (Koefisien Lantai Bangunan) bangunan memiliki ketinggian 2 lantai. KLB sudah memenuhi peraturan RDTRK unit pengembangan daerah Mulyorejo yang mensyaratkan ketinggian maksimum pada kawasan perumahan setinggi maksimal 2 lantai. • GSB (Garis Sempadan Bangunan) mengacu pada RDTRK unit pengembangan daerah Mulyorejo, pada area perumahan memiliki GSB sebesar 4 m untuk batas depan, dan untuk samping sebesar 5 m. Sehingga garis sempadan pada rumah tinggal ini disesuaikan dengan peraturan yang ada.
	2	<ul style="list-style-type: none"> • Ketinggian bangunan pada RDTRK ditentukan batas maksimal 3 lantai atau dengan ketinggian maksimal 12 m. Sehingga bangunan rumah tinggal ini memiliki tinggi 11,5 m. <p>Posisi bangunan rumah tinggal ini berada di area perumahan Mulyosari BPD No.1, Mulyosari, Surabaya. Oleh karena itu fasilitas umum seperti jalan, jalan untuk pejalan kaki, dan fasilitas untuk penyandang cacat, telah diatur dalam peraturan perumahan. Dan fasilitas tersebut sudah diterapkan dalam area perumahan tersebut. Untuk fasilitas penyandang cacat pada bangunan rumah tinggal ini disediakan ramp pada halaman rumah agar penyandang cacat yang menggunakan kursi roda dapat memasuki rumah.</p>
	B	Perancangan Kota
		Kriteria Unjuk Kerja
		1. Mampu menjelaskan dampak kehadiran obyek rancangan terhadap kemungkinan mengundang pertumbuhan


		fasilitas tambahan atau sampingan di lingkungan kota yang bersangkutan
	2.	Mampu menjelaskan pengaruh kehadiran obyek rancangan terhadap bentukan ruang kota dan estetika urban di kawasan tersebut.
		Uraian
	1	Dalam kaitan pembangunan rumah tinggal didalam perumahan ini mungkin tidak banyak mengundang pertumbuhan fasilitas tambahan atau sampingan di lingkungan kota. Dikarenakan pembangunan rumah tinggal ini bersifat individu, sehingga dampaknya tidak sampai ke lingkungan perkotaan.
	2	Dikarenakan bangunan rumah tinggal dibangun di kawasan perumahan maka untuk dampak terhadap tata ruang kota bisa dikatakan tidak ada. Dikarenakan pembangunan rumah tinggal ini dibangun diarea yang sudah terbentuk dalam lingkup perumahan.

Kode Unit	Ars 05			
Judul Unit	Hubungan antara Manusia, Bangunan dan Lingkungan			
Keterlibatan	X	Penuh		Sebagian
Uraian Unit	Memahami hubungan antara manusia dan bangunan gedung serta antara bangunan gedung dan lingkungannya, juga memahami pentingnya mengaitkan ruang-ruang yang terbentuk diantara manusia, bangunan gedung dan lingkungannya tersebut untuk kebutuhan manusia dan skala manusia.			
Sub Kompetensi	A	Manusia dan Bangunan		
		Kriteria Unjuk Kerja		
		1. Mampu mengumpulkan dan menganalisis informasi yang dibutuhkan untuk menentukan kebutuhan ruang pemakai bangunan		
		2. Mampu mengumpulkan dan menganalisis standar-standar kebutuhan ruang dan menerapkannya dalam rancangan		
		3. Mampu merancang susunan ruang yang memenuhi standar keamanan, keselamatan, kesehatan dan kenyamanan		
		4. Mampu menganalisis dan memecahkan permasalahan yang akan timbul dalam hubungan antar bangunan dan lingkungannya		
		Uraian		
	1	Pedoman penetapan persyaratan ruang diperoleh berdasarkan buku standar data arsitek neufert.		
	2	Pedoman ruang yang telah didapat dari neufert diaplikasikan pada rancangan bangunan rumah tinggal ini dengan memperhatikan aspek zoning secara horizontal dan vertikal. Untuk ruang ruang dalam bangunan ditentukan berdasarkan		

	<p>penataan ruang mengikuti alur sirkulasi dalam bangunan rumah tinggal.</p> <p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keselamatan pada rancangan bangunan tempat tinggal ini di tunjukkan dengan pengaturan tangga yang sesuai dengan standart kenyamanan dan keamanan yang diambil dari neufert. Yaitu dengan tinggi pegangan railing tangga 1.2 m.  <ul style="list-style-type: none"> • Keamanan dari rumah tinggal ini diberikan dengan adanya sistem door slot dan kunci pada setiap jendela, pintu ruangan dan pagar. Untuk pagar rumah mempunyai ketinggian sekitar 1,6 m. • Kenyamanan pada rumah ini ditunjukkan pada standar besaran sirkulasi ruangan yang diambil dari neufert. Dan juga besaran bukaan yang dibutuhkan setiap ruang pada rumah tinggal ini. Besaran sirkulasi dari rumah tinggal ini yaitu sebesar 3% dari luasan lantai ruangan, untuk besaran bukaan dihitung minimal 5% dari luasan lantai ruangan <p>4</p> <p>Masalah utama yang timbul adalah bagaimana mengatur sirkulasi dan penempatan ruang pada bangunan. Dikarenakan kebutuhan ruang kamar pada bangunan kos-kosan mahasiswa ini sangatlah banyak, Dengan luas lahan yang tidak terlalu besar maka pengaturan sirkulasi sangatlah berpengaruh pada luasan ruang-ruang yang ada disekitarnya.</p> <p>Pemecahan masalah yaitu dengan memposisikan sirkulasi melingkar mengitari ruang komunal yang berada di tengah diantara kamar tidur mahasiswa. Posisi tangga diletakan di tengah sehingga untuk memudahkan akses menuju ke lantai 2. Posisi ruang servis dan fasilitas bersama seperti tempat cuci, dapur dan ruang makan diletakan di belakang agar memudahkan untuk diakses dan tidak mengganggu sirkulasi pada area ruang komunal.</p> <p>B Bangunan dan Lingkungan</p> <p>Kriteria Unjuk Kerja</p>
--	--

		Mampu menghindari dampak negatif kehadiran bangunan yang dirancang disuatu lingkungan
		Uraian
		Kemungkinan dampak negatif dari kehadiran bangunan rumah kos-kosan mahasiswa ini di lingkungannya yaitu kegaduhan yang ditimbulkan oleh kehadiran mahasiswa-mahasiswa penyewa kos-kosan tersebut. Selain itu, apabila terdapat mahasiswa yang membawa teman ke kos-kosan dapat menambah jumlah kendaraan yang parkir di jalan lingkungan atau di depan rumah. Sehingga cara mengatasinya yaitu menempatkan ruang komunal mahasiswa berada di tengah-tengah rumah dan menyediakan tempat santai di roof top sehingga mahasiswa tidak membuat kegaduhan di teras halaman rumah. Selain itu, parkir yang cukup luas juga diharapkan agar tidak ada yang parkir di jalan lingkungan depan rumah.
C		Manusia dan Lingkungan
		Kriteria Unjuk Kerja
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu mengubah bangunan yang tidak menambah polusi di lingkungan, disekitarnya, baik yang bersifat terukur (tangible) seperti buangan beracun maupun yang tak terukur (intangible) seperti wajah bangunan atau street picture 2. Mampu menggugah para pengguna bangunan dan masyarakat sekitar untuk memelihara lingkungan setelah berdirinya bangunan yang dirancang
		Uraian
	1	Pada area perumahan ini wajah bangunan tiap rumah tidak memiliki kesamaan dalam hal bentuk maupun fasad karena kebanyakan rumah sudah mengalami renovasi. Namun dengan dibuatnya rumah tinggal ini dengan gaya kontemporer yang menonjolkan warna soft, diharapkan rumah tinggal ini mampu membaur dengan bangunan sekitarnya yang rata-rata juga menggunakan warna natural, seperti warna kayu, abu-abu, putih, serta hitam. Oleh karena itu bangunan ini masih dapat membaur dengan rumah sekitarnya dan tidak terlalu menonjol.
	2	Dengan mengedepankan aspek kebersihan lingkungan dalam rancangan bangunan rumah tinggal dengan adanya ruang terbuka hijau di area depan rumah dan di tengah area rumah di antara ruang keluarga dengan gazebo. Dengan adanya ruang terbuka hijau ini memungkinkan untuk menggugah pengguna bangunan dan masyarakat sekitar untuk memelihara lingkungannya dan memberi contoh bahwa pentingnya adanya ruang terbuka hijau pada suatu bangunan.

Kode Unit	Ars 06		
Judul Unit	Pengetahuan Daya Dukung Lingkungan		
Keterlibatan	X	Penuh	Sebagian Tidak ada
Uraian Unit	Menguasai pengetahuan yang memadai tentang cara menghasilkan perancangan yang sesuai daya dukung lingkungan		
Sub Kompetensi			
	Kriteria Unjuk Kerja		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu memberi penjelasan kepada pemakai jasa mengenai pentingnya memiliki rancangan bangunan yang sesuai dengan daya dukung lingkungan ragawi dan sosial, khususnya yang berkaitan dengan daya dukung tanah, vegetasi, pencemaran dan kepadatan 2. Mampu mengumpulkan informasi mengenai bahan serta struktur bangunan yang akan digunakan dalam rancangan dan menganalisis pengaruhnya terhadap lingkungan 3. Mampu mengajukan gagasan penghematan energi dan menerapkannya dalam rancangan 		
	Uraian		
	1	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis tanah pada area site merupakan jenis tanah aluvial, sehingga sistem pondasi pada rancangan rumah tinggal ini menggunakan sistem pondasi setempat. • Vegetasi yang tersedia di area site merupakan vegetasi yang sangat bermanfaat untuk sebagai penghijauan dan perteduhan diantaranya yaitu pohon mangga dan pohon belimbing wuluh  <ul style="list-style-type: none"> • Aspek pencemaran lingkungan dimungkinkan terjadi pada saat konstruksi berlangsung, dan hal ini dapat dicegah dengan membuat pagar pada area site pada saat konstruksi berlangsung dan mengambil kembali sisa buangan hasil konstruksi dan dibuang pada tempat sampah di lain tempat. • Dengan dibangunnya bangunan rumah tinggal ini tidak menyebabkan kepadatan, dikarenakan bangunan rumah tinggal ini sudah direncanakan oleh pengembang perumahan sejak awal. 	

	2	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur bangunan menggunakan struktur beton. Bahan bangunan yang digunakan untuk dinding yakni menggunakan batu bata merah. Material-material lain yang digunakan menggunakan material kaca, alumunium, serta wpc pada beberapa tempat. • Bahan bangunan yang digunakan merupakan bahan bangunan yang ramah lingkungan mulai dari aspek kimia seperti cat ramah lingkungan dan lain sebagainya. Dan juga pemakaian material prefabrikasi untuk saluran dalam site yang dapat memudahkan dalam pengerjaan dan dapat mengurangi sampah konstruksi pada site.
	3	Aspek penghematan energi pada bangunan difokuskan pada pengurangan beban pada sistem penghawaan dan pencahayaan buatan. Pengurangan beban ini juga didukung dengan banyaknya bukaan yang disediakan di dalam perancangan rumah tinggal ini agar cahaya dan udara dapat ditangkap untuk dapat masuk kedalam ruang komunal di tengah-tengah rumah.
		

Kode Unit	Ars 07			
Judul Unit	Peran Arsitek di Masyarakat			
Keterlibatan	<input type="checkbox"/> Penuh	<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Sebagian	<input type="checkbox"/> Tidak ada
Uraian Unit	Memahami aspek keprofesian dalam bidang arsitektur dan menyadari peran arsitek di masyarakat, khususnya dalam penyusunan kerangka acuan kerja yang memperhitungkan faktor-faktor sosial			
Sub Kompetensi	A	Peran Arsitek di Masyarakat		
		Kriteria Unjuk Kerja		
		1. Mampu membuat rancangan yang mawadahi kepentingan masyarakat dan sejarah serta tradisi bangunan setempat 2. Mampu mengkaji dampak perancangan terhadap masyarakat dengan mempertimbangkan faktor sosialnya		

		3. Mampu mematuhi kode etik dan kaidah tata laku keprofesian arsitek
		4. Mampu memenuhi kepentingan masyarakat sebagaimana disyaratkan oleh ketentuan peraturan dan perundang-undangan
		Uraian
	1	Pembangunan rumah kos di kawasan Mulyosari BPD merupakan hal yang tergolong masih baru, dimana mayoritas fungsi rumah di kawasan ini masih berfungsi sebagai rumah tinggal. Dengan adanya pembangunan rumah kos ini, dimaksudkan untuk tidak merusak fungsi di lingkungan ini, namun diharapkan untuk dapat menginspirasi lingkungan sekitar untuk membuat lahan usaha ataupun bangunan komersial seperti tempat kos lainnya.
	2	Dampak sosial yang terjadi di lingkungan sekitar diharapkan dapat menciptakan sebuah lingkungan hidup. Dengan adanya rumah kos mahasiswa ini, diharapkan ke depannya, rumah-rumah di sekitar akan mengikuti dalam membangun rumah kos, rumah makan, tempat laundry ataupun fasilitas-fasilitas lain sesuai kebutuhan mahasiswa. Lokasinya sendiri yang berdekatan dengan kampus yaitu Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, Universitas Widyia Kartika, Universitas Muhammadiyah Surabaya, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, dan lain-lain; dapat menarik minat mahasiswa untuk menyewa kos di kawasan Mulyosari BPD ini. Hal ini dapat menciptakan lingkungan kerja yang baik yang sesuai dengan fungsi dan kebutuhannya di lingkungan ini.
	3	Dalam kaidah tatalaku Arsitek pada poin kedua, yang menyebutkan “Para arsitek memiliki kewajiban kemasyarakatan untuk mendalami semangat dan inti hukum-hukum serta peraturan terkait, dan bersikap mendahulukan kepentingan masyarakat umum”. Dalam hal ini, dirancangnya sebuah kos-kosan mahasiswa ini, memperhatikan kebutuhan masyarakat, mahasiswa terutama, akan kebutuhannya tentang sebuah wadah untuk tempat tinggal sementara mahasiswa. Aspek sosial ini kemudian juga diaplikasikan dalam standard terkait yang tetap memperhatikan lingkungan sekitarnya.
	4	Bangunan rumah tinggal ini dirancang sesuai dengan peraturan perundang undangan yang berlaku di area tersebut. Yaitu : <ul style="list-style-type: none"> • KDB (koefisien Dasar Bangunan) sebesar 60% . KDB sudah memenuhi peraturan RDTRK unit pengembangan daerah Mulyorejo yaitu sebesar 50%-70% untuk perumahan skala menengah di dalam perumahan. • KLB (Koefisien Lantai Bangunan) bangunan memiliki ketinggian 2 lantai. KLB sudah memenuhi peraturan RDTRK unit pengembangan daerah Mulyorejo yang mensyaratkan

	<p>ketinggian maksimum pada kawasan perumahan setinggi maksimal 3 lantai.</p> <ul style="list-style-type: none"> • GSB (Garis Sempadan Bangunan) mengacu pada RDTRK unit pengembangan daerah Mulyorejo, pada area perumahan memiliki GSB sebesar 4 m untuk batas depan, dan untuk samping sebesar 5 m. Sehingga garis sempadan pada rumah tinggal ini disesuaikan dengan peraturan yang ada. <p>Ketinggian bangunan pada RDTRK ditentukan batas maksimal 3 lantai atau dengan ketinggian maksimal 12 m. Untuk bangunan rumah tinggal ini memiliki tinggi dari bawah hingga ujung atap sekitar 11,5 m.</p>
--	--

Kode Unit	Ars 08			
Judul Unit	Persiapan Pekerjaan Perancangan			
Keterlibatan	Penuh	X	Sebagian	Tidak ada
Uraian Unit	Memahami metode penelusuran dan penyiapan program rancangan bagi sebuah proyek perancangan			
Sub Kompetensi	A	Metode Pengumpulan Data		
		Kriteria Unjuk Kerja		
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu mengenali kebutuhan data dan menyusun strategi pengumpulannya dalam rangka pembuatan program perancangan 2. Mampu mencari data, peraturan bangunan dan standar yang dibutuhkan dalam perancangan 		
		Uraian		
		<ol style="list-style-type: none"> 1 Data peraturan daerah tentang batas-batas dan peraturan setempat didapat dengan cara langsung yaitu meminta melalui developer yang terkait dengan perumahan tersebut dan data yang terdapat di website peraturan daerah pemerintah setempat. 2 Data site <ul style="list-style-type: none"> • Luas lahan : 200 m² • Dimensi lahan : 20 m x 10 m • Ukuran drainase : selebar 50 cm dengan kedalaman 60 cm • Eksisting tanaman terdapat pohon mangga dan sawo kecil di depan rumah 		





Data lingkungan

- Utara : kavling tetangga
- Timur : kavling tetangga
- Selatan : jalan lingkungan, ruang terbuka hijau
- Barat : jalan lingkungan

Data peraturan daerah RDTRK Mulyorejo

- KDB : 60%
- KLB : maksimal 3 lantai
- KDH : 40%

Data terkait dengan peraturan rumah tinggal di dapat dari berbagai sumber salah satunya berasal dari neufert. Dalam peraturan rumah tinggal lebih banyak mengatur tentang zona dari rumah tinggal, antara lain :

- Zona publik : teras
- Zona semi privat : ruang komunal, selasar, dapur, ruang cuci
- Zona privat : kamar tidur kos

B Penyusunan Program Rancangan

Kriteria Unjuk Kerja

Mampu menganalisis data yang telah diperoleh, untuk dijadikan sumber dalam pekerjaan perancangan

Uraian

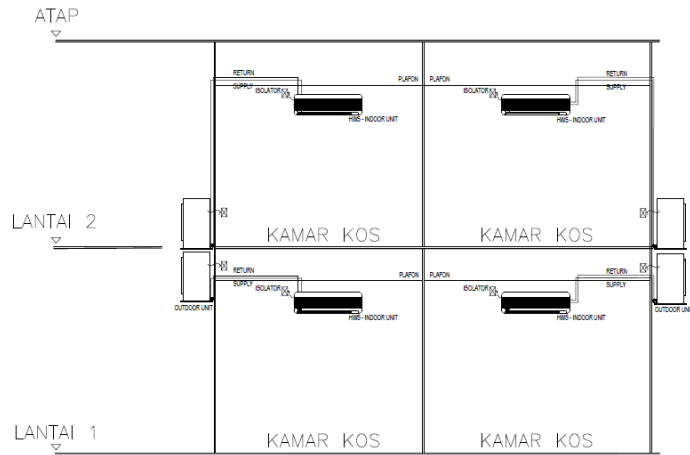
Proses perancangan dipengaruhi oleh data lapangan pada aspek penentuan bentuk masa bangunan, arah masa bangunan, posisi fasad bangunan, dan lain sebagainya.

Proses perancangan dipengaruhi oleh data peraturan daerah pada aspek teknis bangunan berupa GSB, KDB, KLB, KDH, dan RTH.

Kode Unit	Ars 09			
Judul Unit	Pengertian Masalah Antar-Disiplin			
Keterlibatan	Penuh	X	Sebagian	Tidak ada
Uraian Unit	Memahami permasalahan struktur, konstruksi dan rekayasa yang berkaitan dengan perancangan bangunan gedung			
Sub Kompetensi	A	Pengetahuan Sistem Struktur Dan Konstruksi		
		Kriteria Unjuk Kerja		

		<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menunjukkan berbagai alternative jenis struktur dan konstruksi 2. Mampu menjelaskan konsep berbagai jenis struktur dan konstruksi yang akan diterapkan dalam bangunan 3. Mampu menetapkan jenis struktur dan konstruksi serta menilai kelebihan maupun kekurangannya dan membuat rekomendasi dalam kaitannya dengan kebutuhan pemberi tugas
		Uraian
	1	<p>Alternatif struktur pada obyek rancangan antara lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beton bertulang dengan rangka kaku (balok dan kolom) • Beton bertulang dengan sistem kantilever • Beton bertulang dengan sistem dinding pemikul • Baja dengan sistem rangka kaku • Baja komposit dengan sistem rangka kaku
	2	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep beton bertulang dengan sistem rangka kaku (kolom dan balok) yaitu konsep penggabungan kolom dan balok menjadi sistem struktur yang kaku dengan menggunakan bahan penyusun berupa beton yang diperkuat dengan tulangan besi. • Konsep beton bertulang dengan sistem kantilever yaitu konsep struktur kolom dan balok dengan pusat tumpuan beban pada satu buah kolom dengan menggunakan bahan penyusun berupa beton dengan diperkuat tulangan besi. • Konsep beton bertulang dengan dinding pemikul yaitu konsep struktur dengan dinding sebagai penahan beban bangunan dengan aspek penyusun berupa beton yang diperkuat dengan tulangan besi. • Konsep baja dengan sistem rangka kaku yaitu konsep penggabungan kolom dan balok menjadi satu sistem struktur dengan menggunakan material baja sebagai bahan utama yang disambung dengan cara mengelas dan menggunakan mur-baut dalam sambungan antar baja. • Konsep baja komposit dengan sistem rangka kaku yaitu sistem struktur campuran antara baja dengan beton bertulang sebagai satu sistem struktur yang kaku. Biasanya gabungan antara kolom beton bertulang dengan balok baja, dengan teknik sambungan menggunakan mur-baut yang ditanam dalam pengecoran kolom terlebih dahulu.
	3	<p>Struktur yang digunakan dalam rancangan bangunan rumah tinggal ini adalah menggunakan konsep struktur kolom dan balok dikarenakan memiliki kelebihan dalam aspek kemudahan pada proses pembuatan dan ketahanan terhadap api, namun juga memiliki kekurangan dalam aspek waktu pembuatan yang membutuhkan waktu sedikit lama.</p>

	B	Pengetahuan Sistem Mekanikal, Elektrikal, Elektronika, dan Plambing
		Kriteria Unjuk Kerja
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menunjukkan berbagai alternative Sistem Mekanikal, Elektrikal, Elektronika, dan Plambing. 2. Mampu menjelaskan konsep berbagai alternative Sistem Mekanikal, Elektrikal, Elektronika, dan Plambing yang akan diterapkan dalam bangunan. 3. Mampu menetapkan Sistem Mekanikal, Elektrikal, Elektronika, dan Plambing, serta menilai kelebihan maupun kekurangannya dan membuat rekomendasi dalam kaitannya dengan kebutuhan pemberi tugas.
	1	<p>Alternative sistem pada masing masing pokok bahasan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mekanikal <ol style="list-style-type: none"> 1. Penghawaan buatan <ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan pendingin ruangan jenis split • Elektrikal <ol style="list-style-type: none"> 1. Pencahayaan <ul style="list-style-type: none"> - Sumber listrik dari PLN - Sumber listrik Genset • Elektronika • Plambing <ol style="list-style-type: none"> 1. Sumber air <ul style="list-style-type: none"> - Air PDAM - Air Sumur 2. Distribusi air bersih <ul style="list-style-type: none"> - Sistem tangki bawah - Sistem tangki atas - Sistem campuran 3. Pembuangan air kotor <ul style="list-style-type: none"> - Pembuangan dengan pipa menuju septictank dan sumur resapan - Pembuangan dengan pipa menuju IPAL dan sumur resapan
	2	<p>Konsep sistem pada masing masing pokok bahasan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mekanikal <ol style="list-style-type: none"> 1. Penghawaan buatan <ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan pendingin jenis split yaitu dengan menggunakan pendingin udara dengan sistem yang menggunakan dua komponen yang terpisah yaitu kompresor (outdoor) dan evaporator (indoor).



		<p>pompa booster untuk memperkuat tekanan pada lantai yang teratas.</p> <p>3. Pembuangan air kotor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penyaluran dengan pipa menuju septictank dan sumur resapan yaitu merupakan sistem penyaluran air kotor dan kotoran secara langsung
	3	<p>Aplikasi pada bangunan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mekanikal <ol style="list-style-type: none"> 1. Penghawaan buatan dalam perancangan rumah tinggal ini menggunakan sistem pendingin dengan jenis split dikarenakan lebih bebas pengaturan tiap ruangannya dan juga lebih hemat energi • Elektrikal <ol style="list-style-type: none"> 1. Pencahayaan <ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan sumber cahaya yang disediakan oleh PLN • Elektronika • Plambing <ol style="list-style-type: none"> 1. Sumber air menggunakan sumber yang telah disediakan PDAM 2. Distribusi air bersih menggunakan system campuran yaitu dengan menampung di tendon bawah terlebih dahulu lalu disalurkan ke tendon atas lalu didistribusikan. 3. Pembuangan air kotor dan kotoran menggunakan system langsung dialirkan ke septictank dan sumur resapan

Kode Unit	Ars 10			
Judul Unit	Pengetahuan Fisik dan Fisika Bangunan			
Keterlibatan		Penuh	<input checked="" type="checkbox"/> Sebagian	<input type="checkbox"/> Tidak ada
Uraian Unit	Menguasai pengetahuan yang memadai mengenai permasalahan fisik dan fisika, teknologi dan fungsi bangunan gedung sehingga dapat melengkapinya dengan kondisi internal yang memberi kenyamanan serta perlindungan terhadap iklim setempat			
Sub Kompetensi	A	Faktor Kenyamanan Dalam Bangunan		
		Kriteria Unjuk Kerja		
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan cara penanganan pencahayaan dan penghawaan di dalam bangunan 2. Mampu menjelaskan dasar pertimbangan sistem akustik yang diterapkan 		
		Uraian		
	1	<ul style="list-style-type: none"> • Pencahayaan alami <p>Pencahayaan alami diterapkan pada bangunan dengan posisi bukaan pada bangunan berada di sisi selatan dan barat</p>		

		<p>bangunan. Bukaannya pada sisi selatan bangunan ini berupa jendela dan roster dan bukaan pada barat bangunan berupa jendela. Jendela pada bangunan ini mempunyai kemampuan yaitu menjangkau ruang-ruang yang privat seperti kamar kos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pencahayaan Buatan Pencahayaan buatan dalam bangunan menggunakan lampu sebagai penerangan utama atau general light dengan dua jenis lampu yaitu downlight dan TL. Dan juga menggunakan penerangan sebagai aksesoris atau disebut juga accent light dengan menggunakan lampu jenis LED Strip. • Penghawaan Penghawaan pada bangunan terdapat dua macam yaitu alami dan buatan. Untuk penghawaan alami menggunakan bukaan jendela sebagai sirkulasi udara alami. Untuk penghawaan buatan menggunakan pendingin jenis Split yaitu dengan menggunakan pendingin udara dengan sistem yang menggunakan dua komponen yang terpisah yaitu kompresor (outdoor) dan evaporator (indoor).
	2	<p>Untuk sistem akustik yang diterapkan dalam bangunan rumah tinggal ini diaplikasikan pada dinding setiap kamar kos, dikarenakan kamar tidur merupakan ruang privat yang membutuhkan akustik yang baik. Material bata ringan bisa digunakan sebagai material akustik dari dinding tersebut.</p>
	B	Faktor Perlindungan Terhadap Iklim
		Kriteria Unjuk Kerja
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan pemilihan bahan dan teknologi bahan bangunan untuk perlindungan bangunan terhadap iklim dan cuaca 2. Mampu menjelaskan cara menangani masalah dan perawatan bahan bangunan yang dipakai
	1	<p>Bahan bangunan yang berhubungan langsung dengan cuaca dan memerlukan perlakuan khusus yaitu dinding bangunan yang terluar. Untuk mengatasi masalah tersebut maka digunakan cat exterior sebagai pelapis terluarnya sehingga lebih tahan terhadap cuaca yang ekstrem. Material lain yang memerlukan proteksi terhadap perubahan cuaca yang ekstrem adalah wpc motif kayu, pada wpc ini merupakan sebuah material campuran antara serbuk kayu dan plastik sehingga material ini lebih tahan lama terhadap panas dan air hujan. Perlu ditambahkan coating tambahan agar warnanya tidak mudah pudar.</p>
	2	<p>Perawatan dinding eksterior dilakukan sesuai dengan garansi yang diberikan oleh produk cat yang digunakan. Dalam perancangan ini menggunakan produk cat dengan garansi 6 tahun, sehingga proses pengecatan kembali dilakukan setelah 6 tahun dengan pengamatan kualitas cat setiap satu tahun sekali.</p>

Kode Unit	Ars 11					
Judul Unit	Penerapan Batasan Anggaran dan Peraturan Bangunan					
Keterlibatan		Penuh	X	Sebagian		Tidak ada
Uraian Unit	Menguasai keterampilan yang diperlukan untuk memenuhi persyaratan pihak pengguna bangunan gedung dalam rentang-kendala biaya pembangunan dan peraturan bangunan					
Sub Kompetensi	A	Pengetahuan Mengenai Anggaran Biaya				
		Kriteria Unjuk Kerja				
		1. Mampu menjelaskan penghitungan biaya bangunan yang diterapkan dalam perancangan terkait 2. Mampu mengenali berbagai factor yang berpengaruh atas biaya bangunan 3. Mampu membuat berbagai alternative rancangan sebagai pemecah atas masalah pembiayaan bangunan				
		Uraian				
	1	Perhitungan biaya bangunan di hitung berdasarkan cost limit. Perhitungan cost limit ini bertujuan untuk mengetahui seberapa kisaran biaya yang dibutuhkan dalam pembangunan rumah tinggal ini. Berikut rekap pekerjaan dalam cost limit: • Pekerjaan persiapan : Rp 10.250.000,00,- • Pekerjaan bangunan utama : RP 1.004.049.675,00,- • Pekerjaan bangunan non standart : Rp 1.214.900.106,13,- • Pekerjaan non standart : Rp 858.125.000,00,- • Site development : Rp 2.008.099,50,- • Biaya penyambungan : Rp 2.286.356,00,-				
	2	Faktor yang berpengaruh pada biaya bangunan antara lain : • Konstruksi bangunan yang menggunakan beton bertulang dengan sistem rangka kaku sehingga aspek perawatan lebih murah dibandingkan dengan menggunakan baja. • Pembangunan kolam renang yang membutuhkan sedikit kedalaman untuk penggalian pondasi dan struktur penahan tanah akan mempengaruhi biaya konstruksi karena memerlukan biaya yang sedikit banyak.				
	B	Pengetahuan Peraturan Bangunan				
		Kriteria Unjuk Kerja				
		1. Mampu mengenali peraturan peraturan bangunan yang harus diperhatikan dalam proses perencanaan dan perancangan 2. Mampu menerapkan peraturan peraturan bangunan dalam rancangan				

	1	Data peraturan bangunan didapat dengan cara langsung yaitu meminta melalui developer yang terkait dengan perumahan tersebut. Data lapangan berupa data site dan lingkungan, didapat dengan metode survei lapangan dan mencatat secara langsung dan juga dengan bantuan konsultan yang terkait untuk membantu tentang gambar site yang digunakan.
	2	<p>Data site</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luas lahan : 200 m² • Dimensi lahan : 20 m x 10 m <p>Data lingkungan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utara : kavling rumah tetangga • Timur : kavling rumah tetangga • Selatan : ruang terbuka hijau • Barat : jalan lingkungan perumahan <p>Data peraturan daerah RDTRK Mulyorejo</p> <ul style="list-style-type: none"> • KDB : 60% • KLB : maksimal 3 lantai • KDH : 40% <p>Data terkait dengan peraturan rumah tinggal di dapat dari berbagai sumber salah satunya berasal dari neufert. Dalam peraturan rumah tinggal lebih banyak mengatur tentang zona dari rumah tinggal, antara lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zona publik : teras • Zona semi privat : ruang komunal, dapur • Zona privat : kamar tidur penghuni kos, kamar mandi

Kode Unit	Ars 12				
Judul Unit	Pengetahuan Industri Kontruksi dalam Perencanaan				
Keterlibatan	Penuh		Sebagian	X	Tidak ada
Uraian Unit	Menguasai pengetahuan yang memadai tentang industri, organisasi, peraturan dan tata-cara yang berkaitan dengan proses penerjemahan konsep perancangan menjadi bangunan gedung serta proses memadukan penataan denah-denahnya menjadi sebuah perencanaan yang menyeluruh				
Sub Kompetensi					
	Kriteria Unjuk Kerja				
	1. Mampu menjelaskan organisasi di dalam industri konstruksi yang berhubungan dengan konsep perancangan yang akan diterapkan oleh yang bersangkutan 2. Mampu menjelaskan peraturan dan prosudur di dalam industri konstruksi yang berhubungan dengan konsep perancangan yang akan diterapkan oleh yang bersangkutan 3. Mampu membuat berbagai alternative rancangan sebagai pemecah atas masalah pembiayaan bangunan				
	Uraian				

	1	Organisasi atau pihak yang berpengaruh pada tahap perancangan adalah pihak konsultan, yang berpengaruh terhadap perancangan rumah tinggal ini dan sebagai penghubung dengan kontraktor yang menjadi pelaksana konstruksi rumah tinggal ini
	2	Peraturan konstruksi yang berpengaruh pada konsep perancangan adalah penentuan jarak kolom yang terdapat pada bangunan dan juga dimensi kolom yang dimana si pemilik rumah tidak menginginkan kolom yang terlalu besar, agar ruangan bisa terlihat lebih lebar. Sehingga ditetapkan ukuran kolom tidak melebihi 30 cm x 40 cm.
	3	Alternative bahan konstruksi <ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan material beton sebagai struktur utama bangunan dengan alasan biaya aplikasi yang lebih murah • Penggunaan bata ringan, dengan dimensi yang lebih besar dari bata merah biasa lebih dapat menghemat waktu pengerjaan dan menghemat biaya tukang untuk pemasangan

Kode Unit	Ars 13				
Judul Unit	Pengetahuan Manajemen Proyek				
Keterlibatan		Penuh		Sebagian	X Tidak ada
Uraian Unit	Menguasai pengetahuan yang memadai mengenai pendanaan proyek, manajemen proyek dan pengendalian biaya pembangunan				
Sub Kompetensi					
		Kriteria Unjuk Kerja			
		1. Mampu menunjukkan hubungan antara pendanaan dan proses perancangan 2. Mampu menunjukkan permasalahan yang dihadapi dalam dengan manajemen proyek terkait, khususnya yang berkenaan dengan perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan evaluasi 3. Mampu menunjukkan cara pengendalian biaya proyek sesuai dengan tahapan tahapannya			
		Uraian			
	1	Proses perancangan bangunan berpengaruh pada jumlah biaya pada saat pelaksanaan konstruksi. Pada saat perancangan pemilihan material sangat berpengaruh terhadap proses pelaksanaan konstruksi dan juga dapat mempengaruhi biaya yang dikeluarkan saat pelaksanaan konstruksi.			
	2	Permasalahan yang dihadapi <ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan : menentukan material yang digunakan pada saat konstruksi karena dapat berpengaruh terhadap pendanaan proyek. • Pelaksanaan : dalam pelaksanaan apabila biaya pendanaan sudah di setujui maka akan lebih mudah untuk pelaksanaan 			

	<p>konstruksi, dan apabila rencana pendanaan belum disetujui maka harus ada penyesuainya kembali terhadap gambar perencanaan agar bisa menyesuaikan biaya pendanaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengendalian : pengendalian ini dilaksanakan pada saat konstruksi berlangsung. Bertujuan agar rencana biaya pendanaan yang sudah di setujui bisa digunakan sebaik mungkin. • Evaluasi : evaluasi dilakukan pada saat proyek berlangsung biasanya evaluasi ini dilakukan setiap akhir bulan untuk meng evaluasi pembiayaan selama satu bulan berjalan. Evaluasi juga dilakukan pada saat akhir proyek untuk melihat kestabilan pembiayaan pada saat konstruksi. <p>3 Proses pengendalian proyek dilakukan secara bertahap dengan melakukan pembagian prosentasi untuk pendanaan. Pembagian pendanaan berdasarkan tahapan pelaksanaan dapat dibagi menjadi beberapa kelompok pekerjaan, yaitu :</p> <p>Pekerjaan persiapan Pekerjaan pondasi Pekerjaan struktur bangunan (kolom, balok, dinding) Pekerjaan plat lantai Pekerjaan atap Pekerjaan lantai (pemasangan keramik) Pekerjaan site development</p>
--	--

13 Butir Kompetensi Arsitek Proyek Menara Gardu Pandang Lampung

URAIAN PROYEK									
1	DATA PROYEK								
	a.	NAMA PROYEK	MENARA GARDU PANDANG						
	b.	JENIS BANGUNAN	MENARA						
	c.	LOKASI PROYEK	Kabupaten Pringsewu, Bandar Lampung						
	d.	PEMILIK	Direktorat Jenderal Sumber Daya Alam Kementerian PUPR						
	e.	TAHUN	2018						
	f.	LUAS LAHAN	200 M ²						
	g.	LUAS LANTAI	330 M ²						
	h.	JUMLAH LANTAI	2 (DUA)						
	i.	FUNGSI DALAM PROYEK	A	ARSITEK KEPALA	X	B	ARSITEK	C	ARSITEK PEMBANTU

Kode Unit	Ars 01			
Judul Unit	Perancangan Arsitektur			
Keterlibatan	X	Penuh		Sebagian
Uraian Unit	Kemampuan menghasilkan rancangan arsitektur yang memenuhi ukuran estetika dan persyaratan teknis, dan yang bertujuan melestarikan lingkungan			
Sub Kompetensi	A	Estetika		
	.	Kriteria Unjuk Kerja		
		4. Mampu mengekspresikan pandangan serta menentukan pilihan secara kritis dan memberi keputusan estetis, lalu mencerminkannya secara konseptual dalam sebuah rancangan 5. Mampu menjelaskan dan menerapkan konsep warna, bahan , komposisi, proporsi, irama dan skala 6. Mampu mengkaji berbagai pengalaman ketika melakukan pemilihan struktur dan bahan serta unsur-unsur estetikanya, lalu mewujudkannya dalam bentuk 3 dimensi		
		Uraian		
	1	Lokasi tapak berada di Kabupaten Pringsewu, Bandar Lampung. Posisi tapak terletak di lereng bukit. Lahan masih baru dan akan diadakan pengurugan dan pembersihan lahan. Konsep yang akan dimasukkan kedalam rancangan ini adalah sebuah konsep air dimana pola dari lanskap membentuk sebuah pola gelombang air yang mempunyai sebuah pusaran, dimana bangunan gardu pandang akan berada di tengah pusaran bagaikan sebuah bangunan yang tumbuh diatas sebuah air seperti layaknya bangunan ini yang berdiri di atas sebuah bendungan buatan. Bentuk bangunan mengambil konsep		

	2	<p>menara secara makro dimana luas lantai bangunan dasar akan mengerucut dari kecil kebesar menuju ke lantai di atasnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pada bangunan rumah ini menggunakan beberapa material tranparan yaitu material kaca sebagai dinding bangunan dan material para-para dari aluminium sebagai fasad sekaligus sebagai secondary skin dari bangunan ini. Warna material pada bangunan ini didominasi warna dari para-para yang berwarna coklat karena dijadikan sebagai fasad utama dari gardu pandang. Warna dimaksudkan agar gardu pandang terkesan lebih modern dan minimalis. • Pada bangunan rumah ini menggunakan beberapa material tranparan yaitu material kaca sebagai dinding bangunan dan material para-para dari aluminium sebagai fasad sekaligus sebagai secondary skin dari bangunan ini. • Material yang digunakan sebagai struktur bangunan menggunakan material beton bertulang untuk struktur kolom dan balok. Dinding bangunan menggunakan material kaca dengan frame dan para-para aluminium sebagai secondary skin yang ditumpu oleh kolom dan balok beton. Atap menggunakan atap dak beton. Kosen pintu dan jendela menggunakan material alumunium. Dan terdapat logo menara siger di atas bangunan yang terbuat dari material plat besi. • Proporsi ketinggian bangunan mempertimbangkan lebar dan ketinggian bangunan dengan fungsi sebagai sebuah menara dua lantai. Sehingga pada rancangan didapatkan tinggi sekitar 13,65 meter dengan jumlah lantai sebanyak 2. • Irama pada bangunan rumah ditunjukkan pada permainan dan penyusunan material fasad para-para yang disusun secara acak sehingga membentuk garis dan irama pada fasad bangunan. Pada penyusunan para-para secara acak tersebut menghasilkan pembayangan tersendiri pada interior dalam ruangan.
--	---	--


		<ul style="list-style-type: none"> Skala bangunan ini termasuk menggunakan skala proporsi bangunan, dikarenakan ketinggian bangunan ini merupakan bangunan yang berdiri sendiri di atas bendungan buatan. Tinggi lantai disesuaikan dengan kebutuhan fungsi tiap lantainya, dimana untuk lantai pertama memiliki floor to floor dengan ketinggian 4 meter dan untuk lantai 2 memiliki ketinggian 8 meter disesuaikan dengan fungsi masing-masing lantai.
	B	Persyaratan Teknis
		<p>3. Mampu menyelidiki lalu menetapkan persyaratan luasan, organisasi, fungsi dan sirkulasi ruang, ruangan serta bangunan; baik di dalam maupun di sekitar bangunan yang bersangkutan.</p> <p>4. Mampu mengenali, memahami dan mengikut-sertakan kaidah serta standar yang dikeluarkan oleh badan-badan terkait; termasuk yang berkenaan dengan faktor keselamatan, keamanan, kenyamanan dan lain-lainnya</p>
		Uraian
	1	<ul style="list-style-type: none"> Dalam proses perancangan menara gardu pandang ini berpedoman terhadap standart kenyamanan pada buku Data Arsitek Neufert luasan ruangan minimum yang dibutuhkan di setiap ruangan. Selain itu, keinginan klien juga dijadikan pertimbangan dalam merancang luasan tiap ruangnya. Organisasi ruang dari menara gardu pandang ini dikelompokkan menurut fungsi dan kebutuhan tiap ruangnya. Pada lantai 1 digunakan sebagai lobby menara atau ruang penerimaan pengunjung. Sedangkan untuk lantai 2 digunakan untuk bekerja para pekerja dalam memeriksa kinerja bendungan. Pada lantai atap digunakan sebagai tempat memandang yang lebih bebas karena tidak terhalang oleh dinding. Fungsi tiap ruangan yang ada di dalam bangunan sangat menentukan posisi ruangan tersebut. Dalam rancangan

	2	<p>menara gardu pandang ini untuk lantai 1 digunakan untuk ruang komunal yang berfungsi sebagai ruang semi privat. Sedangkan pada lantai 2 lebih diarahkan menjadi ruang yang lebih privat karena ruang ini merupakan ruang bekerja dalam memantau kinerja bendungan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sirkulasi pada bangunan ini dibagi menjadi dua, yaitu pada ruang luar menggunakan sirkulasi menyebar, karena pengunjung bebas untuk melihat dari arah manapun. Sedangkan di dalam menara, menggunakan sirkulasi terpusat yang hanya dapat melalui satu jalur akses sirkulasi masuk dan keluar karena bangunan ini merupakan bangunan yang semi privat. • Keselamatan pada rancangan menara gardu pandang ini ditunjukkan dengan pengaturan railing tangga dan pagar pembatas pada lantai atap dengan tinggi ideal sekitar 1,1 m dan jarak 15 cm. • Keamanan dari menara gardu pandang ini diberikan dengan adanya sistem door slot dan kunci pada setiap jendela, pintu ruangan dan pagar. Selain itu, sistem petugas penjaga dikerahkan selama 24jam nonstop untuk menjaga tempat ini agar aman. • Kenyamanan pada rumah ini ditunjukkan pada standar besaran sirkulasi ruangan yang diambil dari neufert. Dan juga besaran bukaan yang dibutuhkan setiap ruang pada menara gardu pandang ini. Besaran sirkulasi dari menara ini yaitu sebesar 3% dari luasan lantai ruangan, untuk besaran bukaan dihitung minimal 5% dari luasan lantai ruangan
--	---	---

Kode Unit	Ars 02			
Judul Unit	Pengetahuan Arsitektur			
Keterlibatan	X	Penuh		Tidak ada
Uraian Unit	Pengetahuan yang memadai tentang sejarah dan teori arsitektur termasuk seni, teknologi dan ilmu-ilmu pengetahuan manusia			
Sub Kompetensi	A	Pengetahuan tentang Sejarah Arsitektur		
		Kriteria Unjuk Kerja		
		3. Mampu menjelaskan garis besar sejarah arsitektur dan perkembangannya		
		4. Mampu menyusun konsep yang dihasilkan dari masukan sejarah		
		Uraian		

	1	Ditinjau dari sejarahnya, arsitektur modern berasal dari negara-negara di Eropa pada akhir abad 19 setelah perang dunia pertama dan terus berkembang ke seluruh dunia pada awal dan pertengahan abad ke-20. Didasari oleh penggunaan material yang rasional, perencanaan fungsional, dan bentuk penolakan terhadap ornamen dekorasi yang berlebihan menghasilkan gaya desain modern. Kemajuan dalam industri kaca, besi dan baja menstimulasi banyaknya pemakaian material tersebut untuk struktur bangunan pada masa itu. Namun, material tersebut seringkali tidak relevan dengan elemen dekorasi ruangnya. Seiring berjalannya waktu, gaya modern sering dikritik karena dianggap meninggalkan nilai-nilai tradisi lokal. Dalam merespon hal ini, arsitek mulai lebih peduli dengan konteks dan tradisi lokal tetapi dengan tetap menggunakan material berteknologi tinggi seperti kaca, baja, dan beton. Dari sinilah awal masa <i>post-modern</i> dengan munculnya arsitek kontemporer yang telah disesuaikan dengan kebutuhan pada zamannya. Arsitektur kontemporer sendiri adalah gaya desain berbasis apa saja yang diciptakan dan diproduksi saat ini. Oleh karena itu, kontemporer bersifat dinamis dan mengikuti zaman. Gaya kontemporer tidak mewakili satu gaya tertentu, melainkan kombinasi dari beberapa gaya dan zaman.
	2	Berdasarkan masukan sejarah tersebut konsep yang akan digunakan dalam perancangan rumah tinggal ini merujuk pada konsep arsitektur kontemporer modern dengan mengoptimalkan pencahayaan dan penghawaan alami dan aplikasi material pada bangunan. Antara lain bagaimana penggunaan material kaca pada keseluruhan dinding bangunan agar dapat memaksimalkan cahaya matahari sesuai kebutuhan dan tidak berlebih dengan menggunakan para-para sebagai secondary skin bangunan.
	B	Pengetahuan tentang Teori Arsitektur
		<p>3. Mampu menjelaskan berbagai teori arsitektur dan pemikiran-pemikiran yang melandasinya</p> <p>4. Mampu menjelaskan gaya bangunan yang diterapkan dalam rancangan berikut aliran yang terlibat seperti klasisisme, neo-klasisisme, modernisme, pascamodern, regionalisme kritis dan seterusnya., dgn memperlihatkan contoh karya-karya yang berkaitan dengan aliran-aliran tersebut</p>
		Uraian
	1	Aspek teori dalam rancangan menara gardu pandang ini menganut prinsip “Form follows function”. Form follows function muncul pada awal abad ke-20. Form follows function

		sering diasosiasikan dengan arsitektur modern. Dimana bentuk bangunan disesuaikan dengan fungsi, kebutuhan dan peletakan tiap ruangan pada bangunan.
	2	Gaya rancangan dari bangunan menara gardu pandang ini mengadopsi dari prinsip Form follows function dan konsep arsitektur kontemporer. Dimana prinsip Form follows function menentukan bentuk bangunan yang sebelumnya dibentuk terlebih dahulu oleh fungsi dan kebutuhan ruang di dalamnya. Sedangkan konsep arsitektur kontemporer digunakan dalam konsep bentukan bangunan yang sederhana dengan dominasi irama garis linear.

Kode Unit	Ars 03		
Judul Unit	Pengetahuan Seni		
Keterlibatan	X	Penuh	Sebagian Tidak ada
Uraian Unit	Pengetahuan tentang seni rupa dan pengaruhnya terhadap kualitas rancangan arsitektur		
Sub Kompetensi			
		Kriteria Unjuk Kerja	
		Mampu menjelaskan berbagai kaidah seni rupa dan pengaruhnya dalam rancangan massa bangunan, rancangan tata ruang dalam, rancangan warna ruangan dan bangunan, garis bidang tekstur dalam ekspresi bangunan	
		Uraian	
		<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi lahan yang berada di lereng sebuah bukit di kabupaten Pringsewu menjadikan faktor yang dimanfaatkan untuk memaksimalkan tampak menuju ke arah bendungan lebih mudah. Hal yang dilakukan yaitu dengan penempatan bangunan diujung dekat perencanaan posisi bendungan agar dari dalam bangunan mendapatkan posisi terbaik untuk memantau kinerja dari bendungan.  <ul style="list-style-type: none"> • Rancangan tata ruang dalam berkaitan dengan seni muncul pada keteraturan penataan ruang mengikuti alur sirkulasi dalam setiap ruang pada tatanan lanskap. Dimana ruang lobby atau penerimaan diletakan pada lantai 1 sebelum menuju ke ruang utama yaitu ruang kerja yang berada di lantai 2 yang 	

		<p>dihubungkan dengan sebuah tangga melingkar di tengah ruangan. Hal ini agar penggunaan ruang lebih efektif.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desain warna dasar bangunan menggunakan warna-warna natural alami yaitu cat berwarna coklat dengan terdapat logo menara siger di atas bangunan yang berwarna coklat keemasan untuk menunjukkan eksistensi bangunan ini ketika dilihat dari arah jauh. • Kaidah seni dalam garis bidang bangunan ditunjukkan dengan bentuk gubahan massa bangunan yang dibentuk dari garis-garis linear yang diatur menjadi sebuah bangun ruang. Garis-garis berupa garis vertikal dan horizontal juga sebagai intuisi tambahan pada bangunan.
--	--	--

Kode Unit	Ars 04			
Judul Unit	Perencanaan dan Perancangan Kota			
Keterlibatan	X	Penuh		Sebagian
Uraian Unit	Pengetahuan yang memadai tentang perencanaan dan perancangan kota serta ketrampilan yang dibutuhkan dalam proses perancangan itu			
Sub Kompetensi	A	Perencanaan Kota		
		Kriteria Unjuk Kerja		
		3. Mampu menerapkan cara memenuhi persyaratan perkotaan, khususnya KDB, KLB, KDH, garis sempadan, kepadatan, ketinggian dan jarak bebas bangunan 4. Mampu menjelaskan sumbangan positif kehadiran bangunan terhadap ruang umum, khususnya jalan, jalan untuk pejalan kaki dan fasilitas untuk penyandang cacat		
		Uraian		
	1	<ul style="list-style-type: none"> • Lahan berada di tempat yang baru. Sebelum proses pembangunan bangunan, maka diperlukan proses pengerjaan pembersihan dan persiapan lahan terlebih dahulu. Lokasi site juga berada di lahan yang berkontur. • KDB (koefisien Dasar Bangunan) bangunan belum diatur karena menara gardu pandang ini merupakan suatu masterplan yang sedang dalam tahap perencanaan. • KLB (Koefisien Lantai Bangunan) bangunan belum diatur karena menara gardu pandang ini merupakan suatu masterplan yang sedang dalam tahap perencanaan • GSB (Garis Sempadan Bangunan) pada bangunan ini tidak ada karena bangunan ini berdiri di lereng bukit dengan jalan akses yang juga merupakan satu kesatuan dengan proyek menara gardu pandang ini. 		

	2	<ul style="list-style-type: none"> • Ketinggian bangunan pada bangunan ini dibangun untuk dapat dan mencapai tujuan yaitu melihat dan memantau daerah sekitar dan juga memantau kinerja dari bendungan. <p>Menara gardu pandang ini merupakan suatu bangunan yang masuk ke dalam masterplan dari proyek bendungan, jadi dalam hal ini, lahan yang ditempati untuk pembangunan menara gardu pandang juga merupakan lahan baru. Infrastruktur seperti jalan dan saluran air juga merupakan satu kesatuan dalam proyek perencanaan masterplan Bendungan Way Sekampung ini.</p>
	B	Perancangan Kota
		Kriteria Unjuk Kerja
		<p>3. Mampu menjelaskan dampak kehadiran obyek rancangan terhadap kemungkinan mengundang pertumbuhan fasilitas tambahan atau sampingan di lingkungan kota yang bersangkutan</p> <p>4. Mampu menjelaskan pengaruh kehadiran obyek rancangan terhadap bentukan ruang kota dan estetika urban di kawasan tersebut.</p>
		Uraian
	1	Dalam kaitan pembangunan menara gardu pandang ini yang merupakan salah satu dari perencanaan masterplan Bendungan Way. Diharapkan kedepannya, dengan adanya bendungan ini, maka akan membawa kebermanfaatan untuk kehidupan alam dan manusia di daerah Lampung yang disebabkan oleh eksistensi dari bendungan ini.
	2	Dikarenakan perencanaan proyek bendungan ini merupakan suatu masterplan yang sangat besar, kedepannya akan sangat bermanfaat dan berpengaruh terhadap keberlangsungan hidup manusia dan alam di sekitar site.

Kode Unit	Ars 05			
Judul Unit	Hubungan antara Manusia, Bangunan dan Lingkungan			
Keterlibatan	X	Penuh		Sebagian
Uraian Unit	Memahami hubungan antara manusia dan bangunan gedung serta antara bangunan gedung dan lingkungannya, juga memahami pentingnya mengaitkan ruang-ruang yang terbentuk diantara manusia, bangunan gedung dan lingkungannya tersebut untuk kebutuhan manusia dan skala manusia.			
Sub Kompetensi	A	Manusia dan Bangunan		
		Kriteria Unjuk Kerja		
		5. Mampu mengumpulkan dan menganalisis informasi yang dibutuhkan untuk menentukan kebutuhan ruang pemakai bangunan		

		<p>6. Mampu mengumpulkan dan menganalisis standar-standar kebutuhan ruang dan menerapkannya dalam rancangan</p> <p>7. Mampu merancang susunan ruang yang memenuhi standar keamanan, keselamatan, kesehatan dan kenyamanan</p> <p>8. Mampu menganalisis dan memecahkan permasalahan yang akan timbul dalam hubungan antar bangunan dan lingkungannya</p>
		Uraian
	1	Pedoman penetapan persyaratan ruang diperoleh berdasarkan buku standar data arsitek neufert.
	2	Pedoman ruang yang telah didapat dari neufert diaplikasikan pada rancangan bangunan rumah tinggal ini dengan memperhatikan aspek zoning secara horizontal dan vertikal. Untuk ruang-ruang dalam bangunan ditentukan berdasarkan penataan ruang mengikuti alur sirkulasi dalam bangunan menara gardu pandang.
	3	<ul style="list-style-type: none"> • Keselamatan pada rancangan bangunan tempat tinggal ini ditunjukkan dengan pengaturan tangga yang sesuai dengan standart kenyamanan dan keamanan yang diambil dari neufert. Yaitu dengan tinggi pegangan railing tangga 1.2 m. • Keamanan dari rumah tinggal ini diberikan dengan adanya sistem door slot dan kunci pada setiap jendela, pintu ruangan dan pagar. Untuk railing pada lantai atap mempunyai ketinggian sekitar 1,8 m. • Kenyamanan pada rumah ini ditunjukkan pada standar besaran sirkulasi ruangan yang diambil dari neufert. Dan juga besaran bukaan yang dibutuhkan setiap ruang pada menara gardu pandang ini. Besaran sirkulasi dari gardu pandang ini yaitu sebesar 3% dari luasan lantai ruangan, untuk besaran bukaan dihitung minimal 5% dari luasan lantai ruangan
	4	<p>Masalah utama yang timbul adalah bagaimana mengatur sirkulasi dan penempatan tangga pada bangunan. Dikarenakan kebutuhan ruang terhadap tiap ruang pada tiap lantai. Dengan luas lahan yang tidak terlalu besar maka pengaturan sirkulasi sangatlah berpengaruh pada luasan ruang-ruang yang ada disekitarnya.</p> <p>Pemecahan masalah yaitu dengan memposisikan sirkulasi melingkar di tengah ruang agar memudahkan dalam mencapainya dari arah manapun.</p>
	B	Bangunan dan Lingkungan
		Kriteria Unjuk Kerja
		Mampu menghindari dampak negatif kehadiran bangunan yang dirancang disuatu lingkungan

		Uraian
		Kemungkinan dampak negatif dari kehadiran bangunan menara gardu pandang ini yaitu kestabilan alam disana karena kehadiran sebuah bangunan dan proyek masterplan bendungan, yang mungkin akan mengganggu populasi hewan dan eksistensi tanaman pada bukit-bukit di daerah tersebut.
	C	Manusia dan Lingkungan
		Kriteria Unjuk Kerja
		3. Mampu mengubah bangunan yang tidak menambah polusi di lingkungan, disekitarnya, baik yang bersifat terukur (tangible) seperti buangan beracun maupun yang tak terukur (intangibile) seperti wajah bangunan atau street picture 4. Mampu menggugah para pengguna bangunan dan masyarakat sekitar untuk memelihara lingkungan setelah berdirinya bangunan yang dirancang
		Uraian
	1	Pada area ini merupakan sebuah lahan alam perbukitan yang diubah menjadi sebuah masterplan bendungan. Maka langkah yang dilakukan agar lingkungan tidak rusak dengan adanya bangunan ini yaitu dengan melakukan proses cut and fill bukit sehingga tidak ada limbah yang terbuang dengan percuma. Selain itu penanaman kembali pohon-pohon dan tanaman agar tetap menjaga kondisi alam di daerah tersebut.
	2	Dengan mengedepankan aspek kebersihan lingkungan dalam rancangan bangunan menara gardu pandang ini dengan adanya ruang terbuka hijau hamper 80% dari luas total lahan ini. Dengan adanya ruang terbuka hijau ini memungkinkan untuk menggugah pengguna bangunan dan masyarakat sekitar untuk memelihara lingkungannya dan memberi contoh bahwa pentingnya adanya ruang terbuka hijau pada suatu bangunan.

Kode Unit	Ars 06			
Judul Unit	Pengetahuan Daya Dukung Lingkungan			
Keterlibatan	X	Penuh		Sebagian
Uraian Unit	Menguasai pengetahuan yang memadai tentang cara menghasilkan perancangan yang sesuai daya dukung lingkungan			
Sub Kompetensi				
		Kriteria Unjuk Kerja		
		4. Mampu memberi penjelasan kepada pemakai jasa mengenai pentingnya memiliki rancangan bangunan yang sesuai dengan daya dukung lingkungan ragawi dan sosial, khususnya yang berkaitan dengan daya dukung tanah, vegetasi, pencemaran dan kepadatan		

		<p>5. Mampu mengumpulkan informasi mengenai bahan serta struktur bangunan yang akan digunakan dalam rancangan dan menganalisis pengaruhnya terhadap lingkungan</p> <p>6. Mampu mengajukan gagasan penghematan energi dan menerapkannya dalam rancangan</p>
		Uraian
	1	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis tanah pada area site merupakan jenis tanah yang tidak stabil, sehingga sistem pondasi pada rancangan rumah tinggal ini menggunakan pondasi strauss agar bangunan dapat berdiri dengan kokoh tanpa tergerak akibat amblesnya tanah. • Vegetasi yang tersedia di area site merupakan vegetasi yang sangat bermanfaat untuk sebagai penghijauan dan perteduhan diantaranya yaitu pohon kelapa, dan pohon-pohon peneduh lainnya. • Aspek pencemaran lingkungan dimungkinkan terjadi pada saat konstruksi berlangsung, dan hal ini dapat dicegah dengan membuat pagar pada area site pada saat konstruksi berlangsung dan mengambil kembali sisa buangan hasil konstruksi dan dibuang pada tempat sampah di lain tempat. • Dengan dibangunnya bangunan menara gardu pandang ini tidak menyebabkan kepadatan, dikarenakan bangunan berada di lingkungan perbukitan yang jauh dari permukiman warga.
	2	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur bangunan menggunakan struktur beton. Bahan bangunan yang digunakan untuk dinding yakni menggunakan dinding kaca. • Bahan bangunan yang digunakan merupakan bahan bangunan yang ramah lingkungan mulai dari aspek kimia seperti cat ramah lingkungan dan lain sebagainya. Dan juga pemakaian material prefabrikasi untuk saluran dalam site yang dapat memudahkan dalam pengerjaan dan dapat mengurangi sampah konstruksi pada site.
	3	<p>Aspek penghematan energi pada bangunan difokuskan pada pengurangan beban pada sistem pencahayaan buatan. Pengurangan beban ini juga didukung dengan penggunaan dinding kaca yang disediakan di dalam perancangan menara gardu pandang ini agar cahaya dan udara dapat ditangkap untuk dapat masuk kedalam ruang.</p>

Kode Unit	Ars 07
Judul Unit	Peran Arsitek di Masyarakat

Keterlibatan		Penuh	X	Sebagian		Tidak ada
Uraian Unit	Memahami aspek keprofesian dalam bidang arsitektur dan menyadari peran arsitek di masyarakat, khususnya dalam penyusunan kerangka acuan kerja yang memperhitungkan faktor-faktor sosial					
Sub Kompetensi	A	Peran Arsitek di Masyarakat				
		Kriteria Unjuk Kerja				
		5. Mampu membuat rancangan yang mewadahi kepentingan masyarakat dan sejarah serta tradisi bangunan setempat				
		6. Mampu mengkaji dampak perancangan terhadap masyarakat dengan mempertimbangkan faktor sosialnya				
		7. Mampu mematuhi kode etik dan kaidah tata laku keprofesian arsitek				
		8. Mampu memenuhi kepentingan masyarakat sebagaimana disyaratkan oleh ketentuan peraturan dan perundang-undangan				
		Uraian				
		1	Pembangunan menara gardu pandang ini merupakan hal yang tergolong masih baru di lingkungan ini. Bangunan ini kedepannya akan sangat berguna terhadap kepentingan masyarakat karena masterplan bendungan ini merupakan tempat penampungan air kota dimana ketika kota atau desa membutuhkan air untuk pengairan, maka dapat mengandalkan dari bendungan ini.			
		2	Dampak sosial yang terjadi di lingkungan sekitar diharapkan dapat menciptakan sebuah lingkungan hidup. Komplek ini terdapat fasilitas umum dan ruang terbuka hijau yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan publik, daan dapat digunakan dengan bebas oleh masyarakat permukiman sekitar.			
		3	Dalam kaidah tatalaku Arsitek pada poin kedua, yang menyebutkan “Para arsitek memiliki kewajiban kemasyarakatan untuk mendalami semangat dan inti hukum-hukum serta peraturan terkait, dan bersikap mendahulukan kepentingan masyarakat umum”. Dalam hal ini, dirancangnya sebuah kos-kosan mahasiswa ini, memperhatikan kebutuhan masyarakat, mahasiswa terutama, akan kebutuhannya tentang sebuah wadah untuk tempat tinggal sementara mahasiswa. Aspek sosial ini kemudian juga diaplikasikan dalam standard terkait yang tetap memperhatikan lingkungan sekitarnya.			
		4	Bangunan rumah tinggal ini dirancang sesuai dengan peraturan perundang undangan yang berlaku di area tersebut.			

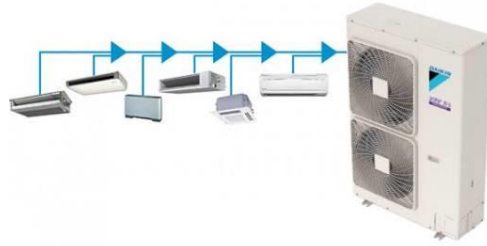
Kode Unit	Ars 08
------------------	---------------

Judul Unit	Persiapan Pekerjaan Perancangan			
Keterlibatan	<input type="checkbox"/> Penuh	<input checked="" type="checkbox"/> Sebagian	<input type="checkbox"/> Tidak ada	
Uraian Unit	Memahami metode penelusuran dan penyiapan program rancangan bagi sebuah proyek perancangan			
Sub Kompetensi	A	Metode Pengumpulan Data		
		Kriteria Unjuk Kerja		
		3. Mampu mengenali kebutuhan data dan menyusun strategi pengumpulannya dalam rangka pembuatan program perancangan		
		4. Mampu mencari data, peraturan bangunan dan standar yang dibutuhkan dalam perancangan		
		Uraian		
	1	Data peraturan daerah tentang batas-batas dan peraturan setempat didapat dengan cara langsung melalui pemerintah kota setempat karena proyek ini merupakan proyek yang berada dibawah naungan Pemerintah Setempat.		
	2	Data terkait dengan menara gardu pandang di dapat dari berbagai sumber salah satunya berasal dari neufert. Dalam peraturan menara lebih banyak mengatur tentang zona dari sebuah bangunan semipublik, antara lain : <ul style="list-style-type: none"> • Zona publik : ruang luar • Zona semi privat : ruang lobby • Zona privat : ruang kerja 		
	B	Penyusunan Program Rancangan		
		Kriteria Unjuk Kerja		
		Mampu menganalisis data yang telah diperoleh, untuk dijadikan sumber dalam pekerjaan perancangan		
		Uraian		
		Proses perancangan dipengaruhi oleh data lapangan pada aspek penentuan bentuk masa bangunan, arah masa bangunan, posisi fasad bangunan, dan lain sebagainya. Proses perancangan dipengaruhi oleh data peraturan daerah pada aspek teknis bangunan berupa RTH.		

Kode Unit	Ars 09			
Judul Unit	Pengertian Masalah Antar-Disiplin			
Keterlibatan	<input type="checkbox"/> Penuh	<input checked="" type="checkbox"/> Sebagian	<input type="checkbox"/> Tidak ada	
Uraian Unit	Memahami permasalahan struktur, konstruksi dan rekayasa yang berkaitan dengan perancangan bangunan gedung			
Sub Kompetensi	A	Pengetahuan Sistem Struktur Dan Konstruksi		
		Kriteria Unjuk Kerja		
		4. Mampu menunjukkan berbagai alternative jenis struktur dan konstruksi		

		<p>5. Mampu menjelaskan konsep berbagai jenis struktur dan konstruksi yang akan diterapkan dalam bangunan</p> <p>6. Mampu menetapkan jenis struktur dan konstruksi serta menilai kelebihan maupun kekurangannya dan membuat rekomendasi dalam kaitannya dengan kebutuhan pemberi tugas</p>
		Uraian
	1	<p>Alternatif struktur pada obyek rancangan antara lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beton bertulang dengan rangka kaku (balok dan kolom) • Beton bertulang dengan sistem kantilever • Beton bertulang dengan sistem dinding pemikul • Baja dengan sistem rangka kaku • Baja komposit dengan sistem rangka kaku
	2	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep beton bertulang dengan sistem rangka kaku (kolom dan balok) yaitu konsep penggabungan kolom dan balok menjadi sistem struktur yang kaku dengan menggunakan bahan penyusun berupa beton yang diperkuat dengan tulangan besi. • Konsep beton bertulang dengan sistem kantilever yaitu konsep struktur kolom dan balok dengan pusat tumpuan beban pada satu buah kolom dengan menggunakan bahan penyusun berupa beton dengan diperkuat tulangan besi. • Konsep beton bertulang dengan dinding pemikul yaitu konsep struktur dengan dinding sebagai penahan beban bangunan dengan aspek penyusun berupa beton yang diperkuat dengan tulangan besi. • Konsep baja dengan sistem rangka kaku yaitu konsep penggabungan kolom dan balok menjadi satu sistem struktur dengan menggunakan material baja sebagai bahan utama yang disambung dengan cara mengelas dan menggunakan mur-baut dalam sambungan antar baja. • Konsep baja komposit dengan sistem rangka kaku yaitu sistem struktur campuran antara baja dengan beton bertulang sebagai satu sistem struktur yang kaku. Biasanya gabungan antara kolom beton bertulang dengan balok baja, dengan teknik sambungan menggunakan mur-baut yang ditanam dalam pengecoran kolom terlebih dahulu.
	3	<p>Struktur yang digunakan dalam rancangan bangunan rumah tinggal ini adalah menggunakan konsep struktur kolom dan balok dikarenakan memiliki kelebihan dalam aspek kemudahan pada proses pembuatan dan ketahanan terhadap api, namun juga memiliki kekurangan dalam aspek waktu pembuatan yang membutuhkan waktu sedikit lama.</p>
	B	Pengetahuan Sistem Mekanikal, Elektrikal, Elektronika, dan Plambing

		Kriteria Unjuk Kerja
		<p>4. Mampu menunjukkan berbagai alternative Sistem Mekanikal, Elektrikal, Elektronika, dan Plambing.</p> <p>5. Mampu menjelaskan konsep berbagai alternative Sistem Mekanikal, Elektrikal, Elektronika, dan Plambing yang akan diterapkan dalam bangunan.</p> <p>6. Mampu menetapkan Sistem Mekanikal, Elektrikal, Elektronika, dan Plambing, serta menilai kelebihan maupun kekurangannya dan membuat rekomendasi dalam kaitannya dengan kebutuhan pemberi tugas.</p>
	1	<p>Alternative sistem pada masing masing pokok bahasan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mekanikal <ol style="list-style-type: none"> 2. Penghawaan buatan <ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan pendingin ruangan jenis VRV split • Elektrikal <ol style="list-style-type: none"> 2. Pencahayaan <ul style="list-style-type: none"> - Sumber listrik dari PLN - Sumber listrik Genset • Elektronika • Plambing <ol style="list-style-type: none"> 4. Sumber air <ul style="list-style-type: none"> - Air PDAM - Air Sumur 5. Distribusi air bersih <ul style="list-style-type: none"> - Sistem tangki bawah - Sistem tangki atas - Sistem campuran 6. Pembuangan air kotor <ul style="list-style-type: none"> - Pembuangan dengan pipa menuju septictank dan sumur resapan - Pembuangan dengan pipa menuju IPAL dan sumur resapan
	2	<p>Konsep sistem pada masing masing pokok bahasan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mekanikal <ol style="list-style-type: none"> 2. Penghawaan buatan <ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan pendingin jenis split yaitu dengan menggunakan pendingin udara dengan sistem yang menggunakan dua komponen yang terpisah yaitu kompresor (outdoor) dan evaporator (indoor).



- Elektrikal
 2. Pencahayaan
 - Sumber listrik dari PLN yaitu penyediaan listrik langsung dari PLN melalui trafo PLN yang dihubungkan pada transformator yang berada di area site perumahan lalu dibagikan ke tiap tiap perumahan

- Plambing
 4. Sumber air
 - Air PDAM yaitu sumber air yang disediakan oleh pemerintah dan dapat langsung digunakan.
 5. Distribusi air bersih
 - Sistem campuran yaitu sistem dengan mengumpulkan air di tendon bawah terlebih dahulu lalu memompa ke tendon atas, dari tendon atas air akan di distribusikan kebawah dengan sistem gravitasi atau dengan bantuan pompa booster untuk memperkuat tekanan pada lantai yang teratas.
 6. Pembuangan air kotor
 - Penyaluran dengan pipa menuju septictank dan sumur resapan yaitu merupakan sistem penyaluran air kotor dan kotoran secara langsung

3 Aplikasi pada bangunan

- Mekanikal
 2. Penghawaan buatan dalam perancangan rumah tinggal ini menggunakan sistem pendingin dengan jenis split dikarenakan lebih bebas pengaturan tiap ruangnya dan juga lebih hemat energi
- Elektrikal
 2. Pencahayaan
 - Menggunakan sumber cahaya yang disediakan oleh PLN
- Elektronika
- Plambing

		4. Sumber air menggunakan sumber yang telah disediakan PDAM 5. Distribusi air bersih menggunakan system campuran yaitu dengan menampung di tendon bawah terlebih dahulu lalu disalurkan ke tendon atas lalu didistribusikan. 6. Pembuangan air kotor dan kotoran menggunakan system langsung dialirkan ke septictank dan sumur resapan
--	--	--

Kode Unit	Ars 10			
Judul Unit	Pengetahuan Fisik dan Fisika Bangunan			
Keterlibatan		Penuh	X	Sebagian
Uraian Unit	Menguasai pengetahuan yang memadai mengenai permasalahan fisik dan fisika, teknologi dan fungsi bangunan gedung sehingga dapat melengkapinya dengan kondisi internal yang memberi kenyamanan serta perlindungan terhadap iklim setempat			
Sub Kompetensi	A	Faktor Kenyamanan Dalam Bangunan		
		Kriteria Unjuk Kerja		
		3. Mampu menjelaskan cara penanganan pencahayaan dan penghawaan di dalam bangunan 4. Mampu menjelaskan dasar pertimbangan sistem akustik yang diterapkan		
		Uraian		
	1	<ul style="list-style-type: none"> • Pencahayaan alami Pencahayaan alami diterapkan pada bangunan dengan penggunaan material kaca pada keseluruhan dinding. Hal ini menyebabkan banyaknya cahaya alami yang masuk ke dalam ruangan. Maka dari itu, dalam bangunan ini terdapat para-para sebagai secondary skin agar cahaya yang masuk tetap sesuai kebutuhan dan tidak berlebih. • Pencahayaan Buatan Pencahayaan buatan dalam bangunan menggunakan lampu sebagai penerangan utama atau general light dengan dua jenis lampu yaitu downlight dan TL. Dan juga menggunakan penerangan sebagai aksen atau disebut juga accent light dengan menggunakan lampu jenis LED Strip. • Penghawaan Penghawaan pada bangunan terdapat dua macam yaitu alami dan buatan. Untuk penghawaan alami menggunakan bukaan jendela sebagai sirkulasi udara alami. Untuk penghawaan buatan menggunakan pendingin jenis Split yaitu dengan menggunakan pendingin udara dengan sistem yang menggunakan dua komponen yang terpisah yaitu kompresor (outdoor) dan evaporator (indoor). 		

	2	Untuk sistem akustik yang diterapkan dalam bangunan menara gardu pandang ini diaplikasikan pada dinding yang menggunakan jendela kaca yang kedap suara. Sehingga udara dari luar tidak akan terdengar hingga kedalam ruangan.
	B	Faktor Perlindungan Terhadap Iklim
		Kriteria Unjuk Kerja
		3. Mampu menjelaskan pemilihan bahan dan teknologi bahan bangunan untuk perlindungan bangunan terhadap iklim dan cuaca 4. Mampu menjelaskan cara menangani masalah dan perawatan bahan bangunan yang dipakai
	1	Bahan bangunan yang berhubungan langsung dengan cuaca dan memerlukan perlakuan khusus yaitu dinding bangunan yang terluar. Untuk mengatasi masalah tersebut maka digunakan cat exterior sebagai pelapis terluarnya sehingga lebih tahan terhadap cuaca yang ekstrem. Perlu ditambahkan coating tambahan agar warnanya tidak mudah pudar.
	2	Perawatan dinding eksterior dilakukan sesuai dengan garansi yang diberikan oleh produk cat yang digunakan. Dalam perancangan ini menggunakan produk cat dengan garansi 6 tahun, sehingga proses pengecatan kembali dilakukan setelah 6 tahun dengan pengamatan kualitas cat setiap satu tahun sekali.

Kode Unit	Ars 11			
Judul Unit	Penerapan Batasan Anggaran dan Peraturan Bangunan			
Keterlibatan	Penuh	X	Sebagian	Tidak ada
Uraian Unit	Menguasai keterampilan yang diperlukan untuk memenuhi persyaratan pihak pengguna bangunan gedung dalam rentang-kendala biaya pembangunan dan peraturan bangunan			
Sub Kompetensi	A	Pengetahuan Mengenai Anggaran Biaya		
		Kriteria Unjuk Kerja		
		4. Mampu menjelaskan penghitungan biaya bangunan yang diterapkan dalam perancangan terkait		
		5. Mampu mengenali berbagai factor yang berpengaruh atas biaya bangunan		
		6. Mampu membuat berbagai alternative rancangan sebagai pemecah atas masalah pembiayaan bangunan		
		Uraian		
	1	Perhitungan biaya bangunan di hitung berdasarkan cost limit. Perhitungan cost limit ini bertujuan untuk mengetahui seberapa kisaran biaya yang dibutuhkan dalam pembangunan menara gardu pandang ini. Berikut rekap pekerjaan dalam cost limit:		

		<ul style="list-style-type: none"> • Pekerjaan persiapan : Rp 2.809.950,00,- • Pekerjaan bangunan utama : RP 14.684.023,00,- • Pekerjaan bangunan non standart : Rp 65.315.616,13,- • Pekerjaan non standart : Rp 20.069.136,00,- • Site development : Rp 4.725.000,50,- • Biaya penyambungan : Rp 2.286.356,00,-
	2	<p>Faktor yang berpengaruh pada biaya bangunan antara lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstruksi bangunan yang menggunakan beton bertulang dengan sistem rangka kaku sehingga aspek perawatan lebih murah dibandingkan dengan menggunakan baja. • Pembangunan kolam renang yang membutuhkan sedikit kedalaman untuk penggalian pondasi dan struktur penahan tanah akan mempengaruhi biaya konstruksi karena memerlukan biaya yang sedikit banyak.
	B	Pengetahuan Peraturan Bangunan
		Kriteria Unjuk Kerja
		<p>3. Mampu mengenali peraturan peraturan bangunan yang harus diperhatikan dalam proses perencanaan dan perancangan</p> <p>4. Mampu menerapkan peraturan peraturan bangunan dalam rancangan</p>
	1	Data peraturan bangunan didapat dengan cara langsung yaitu meminta melalui developer yang terkait dengan perumahan tersebut. Data lapangan berupa data site dan lingkungan , didapat dengan metode survei lapangan dan mencatat secara langsung dan juga dengan bantuan konsultan yang terkait untuk membantu tentang gambar site yang digunakan.
	2	<p>Data terkait dengan peraturan rumah tinggal di dapat dari berbagai sumber salah satunya berasal dari neufert. Dalam peraturan rumah tinggal lebih banyak mengatur tentang zona dari rumah tinggal, antara lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zona publik : ruang luar • Zona semi privat : ruang lobby • Zona privat : ruang kerja

Kode Unit	Ars 12				
Judul Unit	Pengetahuan Industri Kontruksi dalam Perencanaan				
Keterlibatan	Penuh		Sebagian	X	Tidak ada
Uraian Unit	Menguasai pengetahuan yang memadai tentang industri, organisasi, peraturan dan tata-cara yang berkaitan dengan proses penerjemahan konsep perancangan menjadi bangunan gedung serta proses				

	mempadukan penataan denah-denahnya menjadi sebuah perencanaan yang menyeluruh
Sub Kompetensi	
	Kriteria Unjuk Kerja
	<p>4. Mampu menjelaskan organisasi di dalam industry konstruksi yang berhubungan dengan konsep perancangan yang akan diterapkan oleh yang bersangkutan</p> <p>5. Mampu menjelaskan peraturan dan prosudur di dalam industri konstruksi yang berhubungan dengan konsep perancangan yang akan diterapkan oleh yang bersangkutan</p> <p>6. Mampu membuat berbagai alternative rancangan sebagai pemecah atas masalah pembiayaan bangunan</p>
	Uraian
1	Organisasi atau pihak yang berpengaruh pada tahap perancangan adalah pihak konsultan, yang berpengaruh terhadap perancangan rumah tinggal ini dan sebagai penghubung dengan kontraktor yang menjadi pelaksana konstruksi rumah tinggal ini
2	Peraturan konstruksi yang berpengaruh pada konsep perancangan adalah penentuan jarak kolom yang terdapat pada bangunan dan juga dimensi kolom yang dimana si pemilik rumah tidak menginginkan kolom yang terlalu besar, agar ruangan bisa terlihat lebih lebar. Sehingga ditetapkan ukuran kolom tidak melebihi 30 cm x 40 cm.
3	<p>Alternative bahan konstruksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan material beton sebagai struktur utama bangunan dengan alasan biaya aplikasi yang lebih murah • Penggunaan bata ringan, dengan dimensi yang lebih besar dari bata merah biasa lebih dapat menghemat waktu pengerjaan dan menghemat biaya tukang untuk pemasangan

Kode Unit	Ars 13				
Judul Unit	Pengetahuan Manajemen Proyek				
Keterlibatan	Penuh		Sebagian	X	Tidak ada
Uraian Unit	Menguasai pengetahuan yang memadai mengenai pendanaan proyek, manajemen proyek dan pengendalian biaya pembangunan				
Sub Kompetensi					
	Kriteria Unjuk Kerja				
	<p>4. Mampu menunjukkan hubungan antara pendanaan dan proses perancangan</p> <p>5. Mampu menunjukkan permasalahan yang dihadapi dalam dengan manajemen proyek terkait, khususnya yang berkenaan dengan perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan evaluasi</p>				

		6. Mampu menunjukkan cara pengendalian biaya proyek sesuai dengan tahapan tahapannya
		Uraian
	1	Proses perancangan bangunan berpengaruh pada jumlah biaya pada saat pelaksanaan konstruksi. Pada saat perancangan pemilihan material sangat berpengaruh terhadap proses pelaksanaan konstruksi dan juga dapat mempengaruhi biaya yang dikeluarkan saat pelaksanaan konstruksi.
	2	<p>Permasalahan yang dihadapi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan : menentukan material yang digunakan pada saat konstruksi karena dapat berpengaruh terhadap pendanaan proyek. • Pelaksanaan : dalam pelaksanaan apabila biaya pendanaan sudah di setujui maka akan lebih mudah untuk pelaksanaan konstruksi, dan apabila rencana pendanaan belum disetujui maka harus ada penyesuainya kembali terhadap gambar perencanaan agar bisa menyesuaikan biaya pendanaan. • Pengendalian : pengendalian ini dilaksanakan pada saat konstruksi berlangsung. Bertujuan agar rencana biaya pendanaan yang sudah di setujui bisa digunakan sebaik mungkin. • Evaluasi : evaluasi dilakukan pada saat proyek berlangsung biasanya evaluasi ini dilakukan setiap akhir bulan untuk meng evaluasi pembiayaan selama satu bulan berjalan. Evaluasi juga dilakukan pada saat akhir proyek untuk melihat kestabilan pembiayaan pada saat konstruksi.
	3	<p>Proses pengendalian proyek dilakukan secara bertahap dengan melakukan pembagian prosentasi untuk pendanaan. Pembagian pendanaan berdasarkan tahapan pelaksanaan dapat dibagi menjadi beberapa kelompok pekerjaan, yaitu :</p> <p>Pekerjaan persiapan Pekerjaan pondasi Pekerjaan struktur bangunan (kolom, balok, dinding) Pekerjaan plat lantai Pekerjaan atap Pekerjaan lantai (pemasangan keramik) Pekerjaan site developmen</p>

